

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1925-1926 N° 139

LA
TRANSFUSION DU SANG
CHEZ LE NOUVEAU-NÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Juillet 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles GIRAUDON

Interne de l'Hôpital civil français de Tunis

Né à AMBÉRIEU-EN-BUGEY (Ain), le 17 Octobre 1900



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

LA TRANSFUSION DU SANG
CHEZ LE NOUVEAU-NÉ

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1925-1926 N° 139

LA
TRANSFUSION DU SANG
CHEZ LE NOUVEAU-NÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Juillet 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles GIRAUDON

Interne de l'Hôpital civil français de Tunis

Né à AMBÉRIEU-EN-BUGEY (Ain), le 17 Octobre 1900



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, FLORENCE (A.),

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	COMMANDEUR
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	LANNOIS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	COLLET
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	PAVIOT
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	MARTIN (Etienne)
Pharmacologie	COURMONT (P.)
	PIC
	LEULIER

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGE DE COURS COMPLEMENTAIRE

Stomatologie	TELLIER
--------------------	---------

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	COTTE	CORDIER (V.)	MAZEL
GARIN	DUROUX	ROUBIER	SANTY
SAVY	TRILLAT	FAVRE	DUNET
FROMENT	SARVONAT	BONNET	CHALIER (André)
THEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	RHENTER	CHALIER (Joseph)
PIERY	ROCHAIX		NOEL
			CORDIER (Pierre).

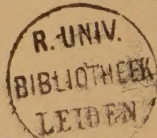
M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. COMMANDEUR, *président*; TRILLAT, *assesseur*

RHENTER et SARVONAT, *agregés*.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A MES PARENTS

Je dédie ce travail en témoignage
de mon infinie reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COMMANDEUR

Professeur de Clinique obstétricale

Il nous a fait le grand honneur
d'accepter de présider cette thèse.
Nous lui exprimons nos très respec-
tueux remerciements.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. GUENIOT

Accoucheur des Hôpitaux de Paris

A MES CHEFS DE SERVICE
DE L'HÔPITAL CIVIL FRANÇAIS DE TUNIS :

MONSIEUR LE DOCTEUR BOUQUET
Chirurgien de l'Hôpital civil français

MONSIEUR LE DOCTEUR LEHUCHER
Chirurgien accoucheur de l'Hôpital civil français

MONSIEUR LE DOCTEUR MASSELOT
*Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Médecin de l'Hôpital civil français*

A MES CAMARADES D'INTERNAT DE TUNIS

LA TRANSFUSION DU SANG CHEZ LE NOUVEAU-NÉ

AVANT - PROPOS

Durant notre temps d'Internat à l'Hôpital Civil Français de Tunis, nous nous sommes particulièrement intéressé à la passionnante question de la transfusion du sang.

Cette nouvelle arme thérapeutique, connue et mise au point en France grâce aux travaux de Jeanbrau, présente, en effet, le plus grand intérêt par ses multiples indications médicales, chirurgicales et obstétricales, par ses résultats souvent merveilleux et par les grands problèmes d'ordre biologique qu'elle agite.

Nous avons pratiqué, à l'Hôpital Français de Tunis, un certain nombre de transfusions, tant chez l'adulte que chez le nouveau-né.

Nous nous sommes livré, à ce sujet, à de multiples recherches bibliographiques. Il nous a semblé qu'il n'existait pas de travail d'ensemble sur la transfusion sanguine chez le nouveau-né, travail discutant et précisant la technique, les accidents, les indications et les résultats.

Toutes ces considérations nous ont incité à réunir nos observations personnelles et à écrire ce travail.

Nous avons soumis, en novembre 1925, notre projet à M. le Professeur Commandeur, qui a bien voulu nous encourager à choisir ce sujet de thèse. Nous le remercions très respectueusement de son bienveillant accueil.

Nous adressons aussi tous nos vifs remerciements à M. P. Guéniot, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, accoucheur des Hôpitaux, qui a eu l'amabilité de nous confier la publication, dans ce travail, de deux observations inédites lui appartenant et de nous adresser des documents précieux.

Nous faisons part à M. le Docteur Lehucher, chirurgien accoucheur de l'Hôpital Français de Tunis, de notre très vive gratitude. Il nous a réservé dans son service l'accueil le plus large et n'a pas cessé de nous prodiguer des marques de sa bienveillance et de sa confiance. Nos transfusions ont été pratiquées chez des nouveau-nés de sa maternité.

Nous exprimons à M. le Docteur Banssillon toute notre reconnaissance pour l'intérêt qu'il a porté à notre travail

HISTORIQUE

L'idée de la transfusion du sang est fort ancienne. On eut, de tout temps, le désir de triompher de la sénilité, de la débilité et de la maladie par l'injection dans les vaisseaux d'un sang frais, jeune et vigoureux. En 1492, on fit, sans succès, l'essai de cette intervention sur le pape Innocent VIII. En 1615, Libarius décrit une méthode directe artério-artérielle de transfusion. A la suite des travaux de Harvey, on fit de l'expérimentation et on pratiqua la transfusion sur des animaux. On cite ensuite les essais de transfusion artério-veineuse d'animal à homme de Denis et Emmeretz en 1667, ceux de Jean-Daniel Mayor en Allemagne, et les expériences de Lower en 1666 en Angleterre. Enfin, en 1668, Edmond Ruy et Thomas Coxe réussirent la transfusion veino-veineuse.

La transfusion connut alors le plus grand succès; mais il y eut des désastres. A la suite d'un cas malheureux de Denis, un arrêt du Châtelet en date du 17 avril 1668, puis un arrêt du Parlement du 10 janvier 1670 interdirent la transfusion et la firent tomber dans l'oubli.

En 1818, un chirurgien anglais, Blundell, à propos d'une hémorragie utérine, songea à la transfusion avec l'aide d'une seringue; Oré pratiqua ensuite de nombreuses transfusions avec succès. On trouve, de 1825 à 1868, 368 cas de transfusion. On utilisait le sang total; certains employaient, à la suite de Bischoff (1835), le sang défébriné pour éviter les embolies.

Mais on continuait à constater de graves accidents : de la dyspnée, du collapsus, de l'hémoglobinurie, dus à l'hémolyse. De plus, la coagulation rapide du sang à transfuser rendait la technique difficile. La transfusion fut à nouveau discréditée. Cependant, Hayem, en 1882, en fit l'étude d'une façon vraiment scientifique; mais il ne fit personnellement qu'un petit nombre de transfusions et l'apparition du sérum artificiel porta le dernier coup à la transfusion.

Ce sont les Américains, et particulièrement Crile, qui, en 1907, renouvèrent la transfusion directe à l'aide d'une canule intermédiaire.

Cette méthode fut introduite en France par Carrel-Tuffier et Guillot-Dehelly (1912-1913), qui se servirent d'une canule de verre paraffinée.

A la même époque, la cause des accidents dramatiques de la transfusion était découverte grâce à la connaissance des phénomènes de l'agglutination, de l'hémolyse et à la notion des groupes sanguins (Shattock, 1889; Landsteiner, 1900-1905; Decastello et Sturli, 1902; Jansky, 1907; Moss, 1910). On pouvait, dès lors, écarter les accidents dus à l'incompatibilité inter-sanguine. Il restait à retarder ou à empêcher la coagulation pour rendre la transfusion vraiment prati-

que et sans danger. Von Ziemssen, Curtiss et David, en 1911, essayèrent les seringues paraffinées.

En 1913, on vit apparaître l'ampoule paraffinée de Kimpton. La technique demeurait cependant délicate. En 1914, Hustin (de Bruxelles) rend le sang incoagulable par une dilution dans du sérum glucosé-citraté. Cette méthode est reprise aujourd'hui par Dupuy de Frenelle.

Lewisohn, Weill, Rueck arrivèrent, au début de 1915, à pratiquer, en Amérique, des transfusions de sang rendu incoagulable par l'addition d'une solution citratée; les Allemands utilisèrent cette méthode dès 1916. En France, elle restait ignorée. Ce n'est qu'en 1917 qu'on put pratiquer, grâce aux professeurs Jeanbrau et Hédon, des transfusions de sang citraté.

D'abord employée presque exclusivement dans les hémorragies chirurgicales et obstétricales et contre le shok, la transfusion voit ses indications s'étendre, grâce aux travaux de P.-E. Weill, à des affections médicales (insuffisance hépatique, hémophilie, hémogénie, purpura, anémie, intoxications, infections). Les hémorragies du nouveau-né parurent devoir être aussi justiciables de cette méthode. A la suite de la première observation de Brewer et Carrel (septembre 1907), la méthode fut vulgarisée en Amérique où elle est employée couramment. La statistique de Kerr Cross, dont l'expérience porte sur 394 cas, en est un exemple suffisant.

En France, Vignes a été le premier à la préconiser en 1922. Il a rapporté 10 cas de transfusion par la voie du sinus longitudinal supérieur. On trouve en-

suite le travail de R. Labbé et S. Aizière (1923) sur les anémies du premier âge justiciables de la transfusion sanguine.

Ombredanne publie, le 7 novembre 1923, à la Société de Chirurgie, un cas de transfusion du sang chez un enfant de 5 jours.

Ont été également publiés :

Un cas de Vermelin et Michon en 1924, deux cas de MM. Commandeur et Eparvier en 1924, quatorze cas de Guéniot et Seguy (février 1925), un cas de Favreau et Lapervenche (février 1925), cinq cas que nous avons présentés en décembre 1925 à la Société des Sciences Médicales de Tunis en collaboration avec le docteur Salavert. Deux de ces observations avaient été déjà publiées en février 1925 dans la thèse de ce dernier. Enfin, un cas de MM. Voron, Rhenter et Banssillon (mars 1926).

Les résultats très encourageants que nous avons obtenus personnellement nous font un devoir de rapporter ici nos observations et d'étudier cette nouvelle arme thérapeutique avec un soin tout particulier.

Technique de la transfusion du sang chez le nouveau-né

On peut transfuser soit du sang pur, soit du sang rendu incoagulable.

La technique est bien différente selon le cas.

Méthodes de transfusion de sang pur

La transfusion de sang pur a été bien étudiée et mise au point en Amérique, particulièrement par Crile, Kimpton et Brown et Beth-Vincent avant que les propriétés du citrate de soude fussent connues.

En France, l'étude en a été faite par Guillot, Dehelly, et dernièrement par Bécart et Pauchet (1923).

Nous n'avons pas l'intention de décrire ici toutes ces méthodes qui, à notre avis, n'ont surtout qu'un intérêt documentaire. Nous ne ferons que signaler celles qui ont été employées pour la transfusion du sang chez le nouveau-né.

a) *La transfusion artério-veineuse*

Elle peut être *directe*, c'est-à-dire que les vaisseaux sont anastomosés de façon que leur endothélium soit

en contact et que le sang ne subisse ainsi aucun contact étranger. La coagulation est ainsi évitée.

Cette anastomose se fait à l'aide de sutures (Crile) ou de canules spéciales telles que la canule d'Elsberg.

Elle peut être *indirecte* lorsqu'on relie l'artère du donneur à la veine du récepteur par l'intermédiaire d'un tube de verre, paraffiné de préférence. On peut employer la canule de Bernheim ou les tubes en argent doré de Tuffier-Carrel et de Morel.

Chez le nouveau-né on peut relier la radiale du donneur à la jugulaire externe par l'intermédiaire d'un tube de verre. L'observation IX rapporte un cas de transfusion exécutée en 1912 par Beth-Vincent à l'aide de ce procédé. Il faisait couler le sang pendant trois minutes.

Il est à peine utile de signaler les grands inconvénients de cette méthode :

Elle ne peut être pratiquée que par un chirurgien habile, elle ne permet pas d'évaluer la quantité de sang transfusé, la radiale du donneur est sacrifiée.

Cette technique fut bientôt remplacée par une technique plus simple.

b) **La transfusion veino-veineuse**

Directe, elle donne de mauvais résultats.

Indirecte, elle est réalisée par l'intermédiaire de récipients paraffinés.

Le paraffinage est absolument nécessaire car il empêche la formation rapide du caillot.

Il doit être soigné, car si on porte au contact du sang une paroi qui se mouille, même en un point, la

coagulation se produit. De plus, ainsi que l'a montré W.-O. Fenn, les globules rouges s'hémo lysent.

La première ampoule fut construite en 1913 par David et Curtiss; puis Kimpton et Brown créèrent leur ampoule et leur technique.

Elle fut améliorée par Beth-Vincent en 1916. C'est celle-ci que nous décrirons rapidement.

L'ampoule de Kimpton-Vincent est un cylindre de verre de 150 à 250 centimètres cubes de capacité, fermé à son extrémité supérieure par un bouchon de caoutchouc ou de liège paraffiné.

Un peu au-dessous de l'extrémité supérieure et latéralement se trouve un ajustage auquel on peut adapter la soufflerie d'un thermocautère; l'extrémité inférieure est effilée et peut s'adapter à une aiguille spéciale.

La technique est la suivante :

Après stérilisation à la chaleur sèche du tube, on procède à un paraffinage soigné de l'intérieur. On peut employer le mélange suivant indiqué par Pouchet et Bécart :

Paraffine à 55°,	2 parties.
Stéarine,	2 —
Vaseline,	1 —

La couche de mélange doit être appliquée d'une façon suffisamment épaisse et régulière; il faut veiller, cependant, à ne pas obturer le bec inférieur.

On ponctionne alors la veine du donneur avec l'aiguille, on adapte le tube. La montée du sang dans l'ampoule peut être facilitée par aspiration au moyen de la soufflerie.

Après avoir recueilli la quantité de sang voulue, l'opérateur ponctionne avec une nouvelle aiguille la veine du récepteur et adapte le tube. Il peut refouler le sang avec la soufflerie si l'écoulement est trop lent.

Dès 1916, Vincent a pratiqué chez le nouveau-né, par ce procédé, des transfusions en injectant dans le sinus longitudinal supérieur. (Voir la figure.)

On peut encore employer, chez le nouveau-né, le procédé à la seringue, en s'inspirant des techniques de Govaerts (1914), de Rosenthal (juillet 1917) et de Lindemann (1919), qui ont réalisé chez l'adulte des transfusions de sang pur à l'aide de seringues non paraffinées. Mais il est préférable de se servir de seringues de 20 centimètres cubes à embouts excentrés dont le corps et le piston seraient bien lubrifiés. C'est ainsi que procèdent Bruce Robertson, Alan Brown et Roy Simpson (1921).

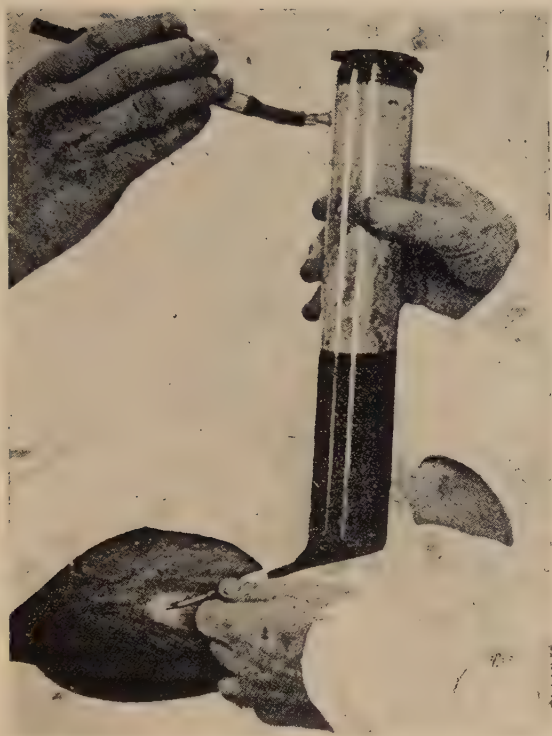
Dans tous les cas, les aiguilles doivent être conservées dans le mélange suivant :

Paraffine à 55°,	1 partie.
Ether,	80 parties.
Collophane,	traces.

Les aiguilles possèdent ainsi à leur intérieur une fine pellicule de paraffine.

Si cette méthode a pu donner, entre certaines mains, de bons résultats, il ne faut pas cependant oublier qu'elle est pleine d'aléas.

Il est, en effet, difficile de réaliser un paraffinage efficace et de ménager le calibre soit du bec de l'ampoule, soit de l'embout de la seringue. Il faut opérer



Technique de Vincent pour la transfusion avec son
ampoule dans le sinus longitudinal supérieur
(*Vincent, 1916*)

rapidement, avoir une grande habitude de la technique. De plus, l'opérateur n'est jamais certain de ne pas voir se produire la coagulation qu'il essaie seulement de retarder.

Bien plus pratique et plus sûre est la transfusion de sang rendu incoagulable. C'est celle-ci que, personnellement, nous avons toujours pratiquée, tant chez l'adulte que chez le nouveau-né.

Méthodes de transfusion du sang rendu incoagulable

1. *Transfusion du sang rendu incoagulable par les arsénobenzènes*

En janvier 1921, Flandin et Tzanck ont constaté l'action anticoagulante, in vitro et in vivo, des arsénobenzènes.

Il faut, d'après eux, un milligramme de sulfarsénobenzol, corps le plus actif, par centimètre cube de sang. Cette méthode peut donc être employée, à défaut de citrate de soude, pour les petites transfusions de 10 centimètres cubes.

Voici la technique à suivre :

On fait dissoudre 4 centigrammes de sulfarsénobenzol dans 4 centimètres cubes d'eau distillée versés dans un récipient stérilisé. On aspire cette solution dans la seringue; on fait manœuvrer deux ou trois fois le piston pour bien humecter les parois de la seringue et on chasse 3 centimètres cubes pour ne laisser qu'un centimètre cube de la solution, dose

nécessaire et suffisante pour 10 centimètres cubes de sang.

Par ponction de la veine médiane basilique du donneur on recueille dans cette seringue la quantité voulue de sang.

On peut assurer le mélange d'une façon plus efficace en recueillant le sang dans le récipient où on a laissé un centimètre cube de la solution.

Il ne reste alors qu'à réinjecter au récepteur.

2. La transfusion du sang citraté

Comme le dit Jeanbrau dans son rapport présenté au XXXII^e Congrès de Chirurgie (1923), rapport auquel nous avons fait de nombreux emprunts, « la technique qui présente actuellement le maximum de sécurité et de simplicité est sans conteste celle du sang citraté. »

Et cependant, on critique encore cette technique du sang citraté en préconisant le sang pur comme le seul non modifié, le seul réalisant l'idéal physiologique.

Aussi, il n'est peut-être pas inutile de dire ici quelques mots sur la biologie du sang citraté et d'insister sur le fait que ce dernier ne présente aucun inconvénient, bien au contraire.

BIOLOGIE DU SANG CITRATÉ.

Elle a été remarquablement étudiée par Sabatini, Hédon et les auteurs qui utilisent le citrate de soude dans la transfusion : Lewisohn, Emile Weill et Jeanbrau.

Nous ne ferons qu'énumérer les propriétés du sang citraté.

Le sang citraté à la dose de 2 à 3 pour 1.000 reste indéfiniment liquide. C'est du sang stabilisé, mais non décalcifié. Aux doses employées dans la transfusion, il n'est, dans tous les cas, pas toxique. Il ne faut pas craindre que le citrate de soude rende le sang incoagulable chez le sujet transfusé. En effet, il n'abrège pas le temps de coagulation. Bien plus, on a montré que le citrate de soude, qui garde in vitro le sang liquide, est in vivo un hémostatique énergique. Il a été préconisé dans les hémorragies par voie intramusculaire par deux chirurgiens de New-York : Neuhof et Hirsfeld. M. Renaud et Juge l'emploient dans les mêmes cas à la dose optima de 6 grammes chez l'adulte par voie veineuse, malgré des légers phénomènes de choc, d'ailleurs passagers et non dangereux et qui, d'après ces auteurs, seraient même utiles.

Ainsi donc, il ne peut y avoir que des avantages à injecter du sang citraté à un hémorragique, le citrate de soude ne faisant que renforcer l'action hémostatique du sang transfusé.

Le citrate de soude ne modifie pas les propriétés physiques du sang qui garde une concentration moléculaire et une viscosité normales. Il n'altère pas les globules rouges, les globules blancs et les globulins qui ne sont que faiblement modifiés dans leur forme et qui conservent toute leur vitalité et leur aptitude fonctionnelle. Il n'exerce sur ces éléments qu'une action conservatrice.

Il ne paraît pas altérer les produits de sécrétion

des glandes endocrines, ni les anticorps du sang immunisé. En somme, « le sang citraté possède les propriétés physiologiques essentielles du sang normal » (Jeanbrau et Hédon).

Nous devons ajouter que nous n'avons jamais constaté au cours de nos transfusions pratiquées avec du sang citraté dans la proportion de 5 à 10 pour 1.000, le moindre accident dû au citrate de soude. Les frissons et l'hyperthermie signalés après la transfusion de sang citraté ne sont que des réactions passagères et sans gravité.

Nous donnons la préférence à l'emploi du sang stabilisé par le citrate de soude.

Ce procédé rend la transfusion sans aléas. Il permet à l'opérateur de ne pas se presser, ce qui peut avoir une grande importance pour celui qui n'est pas entraîné à la pratique délicate des injections intra-veineuses chez le nourrisson.

Voici la technique que nous avons suivie et que nous conseillons :

INSTRUMENTATION. — Il faut avoir :

une seringue de Luer de 20 centimètres cubes avec son embout;

une seringue de 2 centimètres cubes;

une aiguille à prise de sang;

une aiguille à injection intra-veineuse fine et à biseau court pour l'injection.

On a conseillé, de préférence, l'aiguille de Rosenthal, aiguille ayant seulement un centimètre de longueur et

qui doit empêcher la perforation de part en part de la veine.

Pour P. Chevallier et R. Stiffel, il semble que chez le nourrisson l'emploi de fin trocart en argent, dont on enlève la pointe perforante une fois l'instrument introduit dans la veine, soit particulièrement à recommander.

Robertson, Brown et Simpson se servent d'une aiguille sur laquelle est fixé, à quelques millimètres de sa pointe, un curseur qui sert d'arrêt et qui empêche de pénétrer trop profondément.

Nous nous sommes exclusivement servi, et sans aucune difficulté, de l'aiguille ordinaire.

Tout ce matériel sera stérilisé à la chaleur sèche.

Il faut encore une ampoule de 10 centimètres cubes de solution stérile de citrate de soude à 10 %.

VOIES D'INJECTION.

Ce qui fait la difficulté de la transfusion chez le nouveau-né, c'est la délicatesse de l'injection dans des veines très petites, particulièrement chez les prématurés.

Il est difficile de les aborder, d'y introduire et d'y maintenir l'aiguille.

On a proposé, comme voie d'injection :

- 1° *la veine poplitée* (Brewer et Carrel);
- 2° *la saphène interne* (Robertson, Brown et Simpson);
- 3° *la médiane basilique* (Unger, Woltman);
- 4° *la veine fémorale* (A. Tofte);
- 5° *la veine humérale* (Debray).

Toutes ces voies sont d'accès difficile et exigent la dénudation.

On a conseillé encore :

6° *les veines épicroïennes* qui ont le mérite d'être d'accès facile, surtout après friction de la région à l'alcool.

Cassoute et Teissonnière les considèrent comme les voies de choix pour les injections intra-veineuses chez le nourrisson. Mais elles ont le grave inconvénient de se laisser facilement distendre.

Pour Guéniot, ces veines ne sont utilisables que chez l'enfant à terme. Il conseille alors de serrer autour de la tête un lien de caoutchouc pour les rendre plus apparentes.

7° *La jugulaire externe* semblerait être aussi d'accès facile. Elle a été préconisée par Blechmann; Babonneix est du même avis. Pour lui, l'injection dans les jugulaires, très saillantes quand le nourrisson crie, est très facile.

Cependant, la plupart des auteurs considèrent la jugulaire comme très difficile à ponctionner. Elle fuit devant l'aiguille par défaut d'un plan résistant sous-jacent. De plus, la proximité de l'épaule et du menton gêne l'opérateur. Nous ne croyons pas devoir la conseiller.

8° *Le sinus longitudinal supérieur* a été indiqué par Marfan, en 1898, comme la voie de choix pour les injections intra-veineuses chez le nourrisson. Ce n'est qu'en 1915 que Helmotz la conseille pour la

transfusion. Cette voie est d'accès relativement facile et les accidents sont exceptionnels avec une technique bien réglée. Nous l'avons toujours choisie pour nos transfusions et pour l'injection intra-veineuse d'arséno-benzènes chez les nourrissons.

Jacques Debray, qui la conseille pour l'exsanguination, dit qu'on ne doit jamais l'utiliser pour la transfusion. Il estime très difficile le maintien de l'aiguille dans la lumière du sinus et craint les dangers de l'injection extra-sinusale.

Technique de la transfusion par la voie du sinus longitudinal supérieur

1° *Prise de sang dans la veine du donneur.* — On place sur le bras du donneur un tube de caoutchouc modérément serré ou un brassard de l'appareil de Vaquez, maintenu serré à la tension minima pour faire saillir les veines. Aseptisation de la région du pli du coude. On charge une seringue de 20 centimètres cubes armée de l'aiguille, du contenu d'une ampoule de 5 centimètres cubes de solution citratée à 10 %. On la rince par aspirations et refoulements successifs et on laisse dans la seringue 1 centimètre cube de solution.

On ponctionne alors la veine la plus accessible du donneur. Nous conseillons la ponction en deux temps. La seringue remplie, on retire l'aiguille. On imprime de légers balancements à la seringue pour assurer le mélange sang-citrate, condition d'une transfusion sans incident. Il faut alors injecter le contenu de la seringue dans le sinus longitudinal supérieur.

2° *Ponction du sinus*. — Elle se fait au moyen d'une aiguille fine conservée dans l'éther paraffiné et montée sur une seringue de 2 centimètres cubes remplie de solution citratée.

Comment doit être placé l'enfant ?

La plupart des auteurs conseillent de coucher l'enfant sur le côté, la tête appuyée sur un coussin et immobilisée soigneusement. Nous ne sommes pas partisan de cette position couchée. Elle exige deux aides, l'un pour immobiliser le corps de l'enfant, l'autre pour fixer la tête. De plus, elle est inconfortable pour l'opérateur qui ne peut se placer facilement face à la tête. Nous avons, personnellement, adopté la façon de faire suivante, que nous conseillons.

L'enfant, bras et jambes emmaillottés, est tenu, face en avant, par un aide assis qui le place entre ses genoux et qui lui fixe la tête de ses deux mains placées sur les régions pariéto-jugales. La région de la grande fontanelle est rasée et aseptisée à l'alcool.

L'opérateur repère avec l'index gauche l'angle postérieur de la grande fontanelle et pique en donnant à l'aiguille une inclinaison d'environ 30 degrés, en ayant soin de la maintenir très exactement sur la ligne médiane figurée par la suture sagittale.

En franchissant la fontanelle, il a une impression comparable à la perforation du ligament jaune au cours de la ponction lombaire; il est dans le sinus. Il abaisse alors l'aiguille horizontalement et la pousse prudemment de un à deux millimètres en la maintenant toujours sur la ligne médiane.

Le sang apparaît alors dans la seringue; on peut

faciliter son apparition par de légères tractions exercées sur le piston. Cela indique que l'on est bien dans le sinus.

L'opérateur retire la seringue de 2 centimètres cubes en ayant soin de ne pas mobiliser l'aiguille qui reste en place et la remplace par celle chargée de sang citraté. Il doit alors pousser l'injection le plus lentement possible et éviter le moindre faux mouvement pour ne pas faire sortir l'aiguille du sinus. La transfusion de 20 centimètres cubes doit demander au moins deux minutes.

La transfusion lente permet l'épreuve biologique de compatibilité intersanguine. Si, dès les deux premiers centimètres cubes et après un arrêt de 30 à 40 secondes, l'enfant ne présente pas de symptômes anormaux, on peut continuer l'injection en toute tranquillité. Il n'y a pas d'incompatibilité sanguine, donc pas d'accidents à redouter.

Il faut, en effet, ne pas oublier que les tests d'agglutination, tout en donnant la presque certitude de ne pas voir survenir d'accidents, ne décèlent pas toutes les incompatibilités humorales. Enfin, la transfusion doit être lente pour éviter un excès de pression dangereux pour un système vasculaire fragile et, comme le dit Vignes, « une rupture des veines cérébrales supérieures à leur embouchure dans le sinus, zone où elles sont réduites à une simple couche de cellules endothéliales ».

Les accidents de la transfusion chez le nouveau-né

A notre connaissance, l'étude n'en a jamais été faite; la plupart des auteurs ayant étudié la transfusion chez le nouveau-né se sont bornés à décrire ces accidents par comparaison avec ceux observés chez l'adulte.

Ces accidents consistent en :

1° TRANSMISSION D'UNE MALADIE dont le donneur est atteint. — Il faut, pour éviter ce danger, éliminer tous les donneurs éventuellement atteints de paludisme, de syphilis et même de tuberculose.

2° ACCIDENTS D'ORDRE MÉCANIQUE. — Ce sont :

a) *l'embolie gazeuse* par injection d'air dans la veine;

b) *l'embolie par injection d'un caillot sanguin*;

Ce danger n'est pas à craindre si le sang a été citraté convenablement. La production d'un caillot se traduira par la difficulté à pousser l'injection. Il faudrait, dans ce cas, ne pas insister et interrompre l'intervention.

c) *la dilatation aiguë du cœur* due à une injection trop rapide. Tous ces accidents ne doivent pas arriver à un opérateur prudent et attentif.

d) *l'injection de sang en dehors du sinus.*

Nous avons déjà signalé que certains auteurs (Debray), effrayés par la possibilité et la gravité de ces accidents condamnaient le sinus longitudinal supérieur comme voie de choix pour la transfusion chez le nouveau-né. Nous n'avons pas connaissance d'observations ayant signalé des accidents de cet ordre.

Personnellement, il nous est arrivé au cours d'une de nos transfusions de sortir du sinus après avoir injecté 8 centimètres cubes de sang. Nous avons alors enregistré une résistance anormale à pousser le piston de la seringue, résistance que nous n'avons pas cherché à vaincre. Nous avons libéré la seringue de l'aiguille pour y adapter une seringue de 2 centimètres cubes contenant une solution citratée. Les légères tractions exercées sur le piston n'ont pas fait apparaître de sang dans la solution, ce qui indiquait que l'aiguille n'était plus dans la lumière du sinus. La transfusion fut alors interrompue. L'enfant n'a, consécutivement, présenté aucun symptôme fâcheux. En somme, en ayant soin de ne plus pousser l'injection lorsqu'on éprouve une résistance anormale, il ne doit se produire aucun accident.

e) Il faut, enfin, noter parmi les accidents d'ordre mécanique la possibilité, signalée par Vignes, de *la rupture des veines cérébrales supérieures* à leur embouchure dans le sinus au cours d'une injection trop rapide.

3° ACCIDENTS D'ORDRE HUMORAL. — Ces accidents peuvent être *immédiats*. C'est ainsi que dans l'observation I que nous rapportons, MM. Commandeur et Eparvier signalent des phénomènes de shok : sidération du strabisme convergent, une respiration difficile et entrecoupée.

Dans l'observation II, on note quelques mouvements spasmodiques du menton au cours d'une première transfusion; à la fin de la deuxième transfusion, pratiquée le lendemain, on note de l'apnée et du strabisme convergent; la mort a lieu 50 minutes après l'intervention.

Vermelin et Michon ont observé, au cours d'une transfusion, une syncope vite dissipée; le groupement des sangs avait d'ailleurs été pratiqué.

Vignes a signalé que l'on pouvait voir au cours et à la fin d'une transfusion, pendant une à deux minutes, de l'apnée et une ébauche de crises convulsives.

Fisher a constaté, après une transfusion de 30 centimètres cubes, une réaction intense, de la pâleur de la face, particulièrement autour du nez et de la bouche, du nystagmus latéral, vertical et du strabisme à droite.

Nous avons constaté, dans deux cas, de la cyanose du visage (Observations IV et V); dans un cas, du strabisme interne.

Une autre fois, nous avons observé, à la fin de la transfusion, de l'apnée, de la cyanose très prononcée du visage, du nystagmus et des mouvements convulsifs (Observation XXIV).

Dans ces trois cas, nous avons injecté du sang maternel sans épreuves d'agglutination préalables.

Dans tous les cas où cette épreuve a été pratiquée, nous n'avons constaté aucun phénomène fâcheux, même léger.

Lorsque des accidents ont été constatés, la vitesse d'injection n'a pu être mise en cause, les injections ayant été poussées avec la prudence de rigueur. Nous devons ranger ces accidents parmi ceux dus à l'incompatibilité entre le sang du nouveau-né et celui de sa mère, prise comme donneur.

Ces accidents d'incompatibilité résultent de l'agglutination, puis de l'hémolyse du sang du donneur par le sérum du receveur et parfois de différences humorales non décelables par les épreuves de compatibilité (P.-E. Weill).

Au point de vue clinique, ces accidents peuvent être classés de la façon suivante : 1° accidents immédiats légers; 2° accidents immédiats graves; 3° accidents tardifs.

1° *Accidents immédiats légers.* — Ils sont caractérisés par une légère dyspnée et de la cyanose de la face et du tronc. Lorsqu'ils apparaissent, il faut pousser très lentement l'injection et se tenir prêt à arrêter le cours de la transfusion si les signes s'accusent.

2° *Accidents immédiats graves.* — Ils sont constitués par de la dyspnée, une forte vaso-dilatation de la face et du tronc. Le pouls se ralentit et devient à peine perceptible. Dans certains cas, on a de l'apnée et une syncope; on peut assister à des mouvements spasmodiques et à des crises convulsives. Il faut noter l'exis-

tence de signes oculaires : mydriase, nystagmus, strabisme, révulsion des yeux.

Ces accidents, analogues à ceux du choc colloïdo-clasique de Widal, sont toujours impressionnants et quelquefois mortels.

Leur apparition commande d'une façon absolue l'interruption de la transfusion. On pratique ensuite la respiration artificielle, le massage de la région cardiaque; on donne des inhalations d'oxygène; on peut même pratiquer des injections sous-cutanées d'oxygène et d'huile camphrée.

Pour éviter ces accidents, la meilleure mesure est de pratiquer, dans tous les cas, et particulièrement lorsqu'on n'a pu faire l'examen des sangs, l'injection très lentement afin de réaliser l'épreuve biologique de compatibilité.

3° *Accidents tardifs*. — Les accidents tardifs légers sont caractérisés par de la température, des érythèmes. Les accidents tardifs graves sont dus à l'hémolyse du sang hétérogène qui détermine des lésions de néphrite. On note alors de l'hémoglobinurie, de l'albuminurie, de l'oligurie, des œdèmes; on peut assister à une crise d'urémie. Le danger le plus grave est l'anurie.

Dans certains cas, on a constaté tardivement (M. Commandeur) des phénomènes hémorragiques intéressant le parenchyme pulmonaire et la plèvre et qui paraissent ne pas devoir être rapportés à un épiphénomène tel qu'une broncho-pneumonie.

Les accidents graves sont toujours évités par l'examen préalable des sangs.

Le choix du donneur

Dès les premières transfusions faites en 1667 à Montpellier par Denis et Emmeretz avec du sang d'agneau on avait assisté à des accidents dramatiques dus à l'hétérogénéité sanguine.

Hayem, en 1881, condamna énergiquement la transfusion de sang d'espèce étrangère.

Mais les accidents d'incompatibilité peuvent aussi se produire avec du sang humain lorsque le sérum du receveur agglutine les hématies du donneur. L'agglutination est la première étape avant l'hémolyse.

La présence d'iso-agglutinine dans le sang humain a été mise en évidence par Shattok en 1899 et Landsteiner en 1900. Ce dernier classa l'espèce humaine en trois groupes sanguins. En 1902, Decastello et Sturli entrevirent l'existence d'un quatrième groupe qui fut confirmé par Jansky en 1907 et Moss en 1910. Moss établit son tableau de groupes généralement adopté en France.

Ces quatre groupes sanguins possèdent les réactions agglutinantes suivantes :

GROUPE I : leur sérum n'agglutine aucun globule rouge humain; leurs globules rouges sont agglutinés

par les sérums des groupes II, III et IV; par conséquent, c'est le groupe des receveurs universels et des mauvais donneurs. Il ne peut donner qu'au groupe I.

GRUPE II : leur sérum agglutine les globules rouges des groupes I et III; leurs globules rouges sont agglutinés par les sérums des groupes III et IV. Le groupe II peut donc recevoir des groupes II et IV et donner aux groupes I et II.

GRUPE III : leur sérum agglutine les globules rouges des groupes I et II. Leurs globules rouges sont agglutinés par les sérums des groupes II et IV. Il peut donc recevoir des groupes III et IV et donner aux groupes I et III.

GRUPE IV : leur sérum agglutine les globules rouges des groupes I, II et III. Leurs globules rouges ne sont agglutinés par aucun sérum. C'est donc le groupe des donneurs universels, mais il n'accepte que le groupe IV.

Le groupe IV est le groupe le plus fréquent.

Malgré l'agglutination des globules de tous les autres groupes par son sérum, le groupe IV convient à tous car l'agglutination des globules du receveur par le sérum du donneur ne cause aucun accident. L'agglutination et l'hémolyse des globules rouges injectés seules sont dangereuses.

En résumé, aucun danger n'est à craindre lorsqu'on injecte du sang appartenant au groupe IV ou, ce qui est mieux, au même groupe que celui du receveur.

On peut s'assurer d'un donneur compatible de plusieurs façons :

MÉTHODE INDIRECTE. — *Epreuve de Beth-Vincent.* — Cette épreuve a l'avantage d'être rapide et de n'exiger qu'un simple examen à l'œil nu.

Mais elle réclame des sérums des groupes II et III rigoureusement étalonnés, riches en agglutinines (Dyke) et fraîchement préparés (Weill et Lamy, Société médicale des Hôpitaux, 13 juin 1924).

Pour la réaliser, on prend une lame de verre propre et sèche ayant, dans un angle, le chiffre II, dans l'autre angle le chiffre III gravés ou inscrits sur une étiquette; on dépose, à l'aide d'un tube capillaire stérilisé, une goutte de sérum II dans le coin correspondant.

Avec un autre tube, on dépose dans le coin correspondant une goutte de sérum III. On pique la pulpe d'un doigt du donneur éventuel et on fait, par pression, sourdre un peu de sang. Avec un petit agitateur en verre propre et séché, on prélève une goutte de sang que l'on mélange à la goutte de sérum II. Avec un autre agitateur on prélève une nouvelle goutte de sang que l'on mélange à la goutte de sérum III. On imprime à la lame de légers mouvements de balancement en ayant soin de la placer au-dessus d'un fond blanc.

L'agglutination, lorsqu'elle a lieu, est généralement rapide et l'on voit alors des petits amas de globules accolés, des grumeaux qui flottent dans le sérum.

Quatre combinaisons peuvent avoir lieu qu'il faudra interpréter de la manière suivante :

1° Le sang examiné est agglutiné par les sérums II et III : il appartient alors au groupe I;

2° Il n'est agglutiné que par le sérum II : il appartient au groupe III;

3° Il n'est agglutiné que par le sérum III : il appartient au groupe II;

4° Il n'est agglutiné ni par le sérum II, ni par le sérum III : il appartient au groupe IV.

ÉPREUVES DIRECTES D'AGGLUTINATION. — Ainsi que nous le verrons plus loin, le sang maternel étant choisi de préférence, la méthode de Beth-Vincent perd de son intérêt pour la recherche de la compatibilité intersanguine. Nous sommes fervent partisan des épreuves directes d'agglutination.

Technique de Jeanbrau. — On a fait (Charbonnier) à la technique de Jeanbrau le reproche d'être, au double point de vue du temps et de la technique, difficilement applicable pour la transfusion chez le nouveau-né.

Au point de vue temps, la transfusion du sang chez le nouveau-né n'a généralement pas le caractère d'urgence qu'elle possède chez l'adulte et on peut, dans la majorité des cas, disposer d'une marge de deux heures.

Voici la technique que nous avons suivie :

Au moyen d'une seringue de Luer stérile et sèche, armée d'une aiguille à injection intra-veineuse fine,

de préférence conservée dans de l'éther paraffiné, on prélève au nourrisson un à deux centimètres cubes environ de sang par ponction du sinus longitudinal supérieur, au niveau de la fontanelle postérieure.

La ponction du sinus en ce point indiqué par Guéniot et Seguy, n'est certainement pas plus difficile à réaliser que la ponction du lieu d'élection, c'est-à-dire au niveau de l'angle postérieur de la grande fontanelle.

Guéniot préfère même la voie de la fontanelle postérieure pour la transfusion, le sinus étant, à ce niveau, plus gros qu'au niveau de la fontanelle antérieure.

Nous avons aussi utilisé cette voie pour la transfusion lorsqu'il y avait de grandes difficultés à passer par la fontanelle antérieure.

La région est préalablement rasée et aseptisée à l'alcool faiblement iodé; le nourrisson est tenu par un aide qui le maintient entre ses genoux de telle façon que l'occiput regarde en avant. La tête est en même temps fixée solidement par les mains de l'aide, en flexion marquée, sans exagération.

L'opérateur repère de l'index gauche l'angle antérieur de la petite fontanelle, enfonce l'aiguille à travers la fontanelle parallèlement à la suture sagittale, en se tenant bien exactement sur la ligne médiane. Sitôt qu'il a la sensation d'avoir perforé une membrane résistante, l'aiguille est dans le sinus. Grâce au paraffinage préalable de l'aiguille, même très fine, le sang vient facilement dans la seringue. L'opérateur aspire ainsi 2 centimètres cubes de sang qu'il laisse coaguler dans un petit tube à hémolyse bien sec.

Il faut attendre environ deux heures au minimum pour obtenir la rétraction du caillot. Nous conseillons de placer le tube dans un endroit très frais.

Une fois en possession du sérum du récepteur, il est facile, en mélangeant sur une lame de verre deux gouttes de sérum du récepteur et une goutte de sang du donneur, et en communiquant à la lame un balancement continu pendant deux minutes environ, de se rendre compte de l'agglutination éventuelle.

Celle-ci, si elle existe, se manifeste par l'apparition, au sein du mélange, de petits amas globulaires comparables à de la brique pilée, nettement visibles à l'œil nu. L'apparition de ces amas se fait en une ou deux minutes, parfois même en quelques secondes. S'il n'y a pas d'agglutination la teinte de la préparation est uniformément rose.

Si le sang de la mère n'est pas agglutiné par le sérum du nouveau-né, elle sera choisie comme donneur. Dans le cas contraire, on recherchera un donneur dans l'entourage par le même procédé.

Si l'on désire que le donneur soit du même groupe que l'enfant, il faut confronter de la même manière le sérum du donneur avec les globules rouges de l'enfant et ne pas obtenir d'agglutination.

Technique de Bécart. — Elle permet d'obtenir plus rapidement un résultat, mais elle exige l'examen au microscope.

Il faut disposer de quatre verres de montre stérilisés à la chaleur sèche. Dans le premier, l'opérateur met deux à trois gouttes d'une solution de citrate de

soude à 2/100; dans le deuxième, deux à trois gouttes d'eau distillée. Il pique la pulpe d'un doigt du sujet à transfuser et fait tomber deux ou trois gouttes de sang dans chacun de ces deux verres. Dans le premier verre, il aura ainsi une suspension de globules rouges; dans l'autre, le sang se laquera et il obtiendra du sérum dilué du récepteur.

L'opérateur procède de même pour le donneur.

Il dépose ensuite, sur une lame, une goutte de sérum dilué du récepteur qu'il mélange avec une goutte de l'émulsion citratée des hématies du donneur.

Il examine entre lame et lamelle au microscope.

L'agglutination, si elle existe, se produit environ après 15 minutes. S'il n'y a pas d'agglutination, le sang du donneur éventuel est compatible.

Technique de De Biasi. — Cette technique a été publiée en France dans la thèse de Salavert (Montpellier, 1925).

On met dans deux tubes à hémolyse 5 gouttes de solution citratée à 1,5 %. Dans l'un des tubes, on fait tomber 9 gouttes du sang du récepteur et une goutte du sang du donneur. Dans l'autre tube, on laisse tomber 9 gouttes du sang du donneur et une goutte du sang du récepteur. On agite et on laisse reposer durant une demi-heure.

Sur une lame, on met à une extrémité une goutte du tube I, à l'autre extrémité, une goutte du mélange du tube II. On ajoute à chacune de ces gouttes une goutte de sérum physiologique et on examine entre lame et lamelle.

Epreuve de Nurnberger. — Cette épreuve, dite des trois gouttes, a été imaginée en 1920.

Sur une lame, déposer une goutte de solution de citrate de soude à 10 % et mélanger intimement à cette goutte une goutte de sang du donneur et une goutte de sang du récepteur. Recouvrir d'une lamelle et examiner au microscope. S'il y a agglutination, le sang du donneur éventuel n'est pas compatible.

Nurnberger a fait, sur ses indications, de nombreuses transfusions sans aucun incident.

Pour Jeanbrau, elle ne paraît pas présenter une sécurité absolue.

Personnellement, étant dépourvu de sérums tests et l'urgence ne nous permettant pas de pratiquer l'épreuve de Jeanbrau, nous avons fait, sur les indications de l'épreuve de Nurnberger, plusieurs transfusions sans incidents. C'est ainsi qu'à propos d'une transfusion chez un adulte, elle nous a permis d'éliminer trois donneurs éventuels incompatibles.

Cette épreuve nous paraît intéressante à propos de la transfusion du sang chez le nouveau-né. Facile à pratiquer, elle permet d'obtenir rapidement un résultat. Elle évite la prise de sang par ponction du sinus longitudinal supérieur.

Elle mérite donc d'être expérimentée sérieusement afin d'obtenir une idée juste de sa valeur.

Nous avons pensé pouvoir faire cette étude; les circonstances ne nous l'ont encore pas permis.

LE CHOIX DE LA MÈRE COMME DONNEUR. — Chez le nouveau-né, pour des raisons d'ordre pratique et bio-

logique sur lesquelles nous insisterons plus loin, il est indiqué de transfuser de préférence du sang maternel.

Cherry et Langrock, en 1919, ont préconisé le sang de la mère comme étant toujours compatible. Ils ont éprouvé le sérum de trente enfants avec le sang de leur mère sans obtenir d'agglutination.

Norman Capon, plus récemment encore (1924), conseille de choisir la mère comme donneur sans effectuer les groupements sanguins préliminaires.

P.-E. Weill et Isch. Wall (1925) pensent aussi que le nouveau-né peut recevoir directement, sans examen préalable, le sang de sa mère. Le sang du nouveau-né étant, d'après eux, indifférent au point de vue du groupement et ne contenant pas d'agglutinines.

Decastello, Sturli (1900), Langer (1904) prétendent, en effet, que l'iso-agglutinine est excessivement rare dans le sérum du nouveau-né et n'apparaît qu'après plusieurs mois.

Schenk (1908) affirme aussi qu'elle ne s'y trouve jamais à la naissance.

Le nouveau-né ne posséderait donc pas de groupe.

Enfin, on peut aussi penser, avec un esprit trop simpliste, que le sang du nouveau-né, étant le sang de la mère transfusé à travers le placenta, doit posséder les mêmes agglutinines.

Il n'y aurait donc aucun danger à injecter du sang maternel.

Or, il semble cependant bien que le nouveau-né peut appartenir à un groupe différent de celui de sa mère et que son sérum peut agglutiner les globules rouges maternels.

Dès 1900, Halban avait constaté cette agglutination 4 fois sur 13 cas, immédiatement après la naissance.

Happ (1920) admet que si le groupe n'est généralement pas établi à la naissance et durant le premier mois de la vie, il peut, lorsqu'il est constitué (16,3 % des cas), différer du groupe maternel et le sérum de l'enfant peut agglutiner les hématies maternelles.

Mac Quarrie (1923) fit des constatations du même ordre lorsqu'il voulut vérifier sa théorie de l'agglutination maternelle des globules rouges du fœtus, celui-ci appartenant à un groupe sanguin différent, comme cause de la toxémie gravidique.

Il examina le sang de 180 femmes, comparativement avec celui de leurs enfants. Il détermina d'abord les groupes de la mère et de l'enfant par les méthodes indirectes. Puis, il fit l'épreuve directe d'agglutination entre le sérum de la mère et les globules rouges du nouveau-né, d'une part, et entre le sérum du nouveau-né et les globules rouges de la mère, d'autre part.

Les groupes sanguins des enfants furent trouvés complètement établis dans 11 % des cas et partiellement établis dans plus de 50 % des cas. La mère et l'enfant étaient du même groupe dans 28,8 % des cas.

L'agglutination des globules rouges de la mère par le sérum de l'enfant, qui seule importe, ne se produisit que dans 2,7 % des cas.

Les résultats de Travlos sont différents. Sur 89 cas examinés, il trouva un groupe établi complètement dans 59 cas, soit 66 %. Les caractères de groupe sont établis incomplètement dans 34 % des cas.

La mère et l'enfant sont de groupes différents dans 38 % des cas. L'agglutination des globules rouges de la mère par le sérum du nouveau-né a lieu dans 7,6 % des cas.

De Biasi a fait une étude analogue sur 100 cas.

La mère et l'enfant sont de même groupe dans 54 % des cas et de groupes différents dans 46 % des cas. Cependant, les globules rouges de la mère ne furent agglutinés par le sérum de l'enfant que 4 fois.

Chavasse trouve un groupe identique dans 66 % des cas et un groupe différent dans 33 %.

Banssillon, dans sa thèse (1925), a repris cette étude.

L'agglutination des globules rouges de la mère par le sérum de l'enfant s'est produite 22 fois sur 155 cas, soit dans 15,4 % des cas.

Sur 152 cas, les groupes sanguins de la mère et de l'enfant sont différents 55 fois, soit dans 36 % des cas.

Parmi ces 55 cas, il n'y avait pas d'agglutination des globules rouges ni de la mère, ni de l'enfant, dans 8 cas.

En ce qui concerne les 97 cas de groupes semblables, Banssillon n'a jamais constaté l'agglutination des hématies soit de la mère, soit de l'enfant, ce qui lui fait accorder une grande confiance à l'épreuve de Beth-Vincent.

Dans 6 cas, cependant, les globules de l'enfant, bien qu'appartenant au groupe IV, ont été agglutinés par le sérum de la mère.

Pas une fois, ce qui est très important, les globules

maternels du groupe IV ne furent agglutinés par le sérum du nouveau-né.

Cathala et Le Rasle n'ont rencontré le même groupe sanguin chez la mère et son enfant que dans 72 % des cas, la discordance existait donc dans 28 cas sur 100.

Briand et Spindler ont trouvé des groupes sanguins différents dans 24 % des cas.

Pour plus de clarté, nous résumerons les résultats de ces différents auteurs dans le tableau suivant :

	Même groupe	Groupe différent	Groupes établis complètement	Groupes incomplètement établis	Groupes non établis	Agglutination Sérum fœtal + hématies maternelles
Chavasse	66 %	33 %				
Travlos	62 %	38 %	66 o/o	34 o/o		7,6 o/o
De Biasi	54 %	46 %				4 o/o
Mac Quarrie	28,8 %	30 %	11 o/o	50 o/o	39 o/o	2,7 o/o
Banssillon	64 %	36 %				15,4 o/o
Cathala et Le Rasle	72 %	28 %				
Briand et Spindler	76 %	24 o/o				

De l'étude de ce tableau, il semble bien, comme le remarque De Biasi, que le fait de ne pas appartenir au même groupe n'implique pas toujours l'agglutination dangereuse des globules rouges de la mère par le sérum du nouveau-né.

Ce fait est en relation avec celui signalé par Happ de l'absence, dans certains cas, d'agglutinines dans le sérum du nouveau-né.

Dans les cas où l'agglutination ne se produit pas, la transfusion reste donc pratiquement possible. Il n'y aura pas hémolyse et mise en liberté d'albumine hétérogène, donc pas d'accident grave.

Le groupement des sangs par la méthode de Beth-Vincent peut donc conduire à éliminer un donneur acceptable.

Si l'on considère, en plus : la difficulté qu'il y a à se procurer des stoks-sérums frais et riches en agglutinines, les infractions au schéma de Moss signalées par Guthrie et ses collaborateurs et plus récemment par Paul Michon, si l'on fait aussi mention du fait signalé par Nadia du Bouchet à la Société de Biologie le 9 janvier 1926 d'interagglutination positive malgré l'identité de groupe entre le sang de la mère et celui du nouveau-né, nous devons admettre que les épreuves indirectes de compatibilité par détermination du groupe sanguin (épreuves de Beth-Vincent) perdent de leur intérêt au bénéfice des épreuves directes d'agglutination.

En résumé, la moyenne des statistiques montre que dans 33,6 % des cas le groupe sanguin de l'enfant est différent de celui de sa mère.

L'incompatibilité du sang maternel, traduite par l'agglutination de ses hématies par le sérum du nouveau-né, se produit dans 7,4 % des cas, en moyenne.

Il y a donc nécessité absolue de s'assurer de la compatibilité du sang maternel avant de pratiquer une transfusion chez un nouveau-né.

La préférence doit être alors donnée aux épreuves directes d'agglutination (1).

Parmi celles-ci, nous donnons la préférence à celle indiquée par Jeanbrau au Congrès International de Chirurgie de 1920.

Personnellement, nous avons transfusé trois fois des nouveau-nés avec du sang de leur mère, sans épreuves préalables de compatibilité. Ayant observé, au cours de notre troisième transfusion, des accidents inquiétants chez le receveur (apnée, cyanose, ébauche de crises convulsives), nous avons, dans les autres cas, pratiqué une épreuve directe d'agglutination entre le sérum du nouveau-né et le sang de sa mère.

Depuis que nous effectuons ces examens préalables, nous n'avons jamais constaté le moindre accident au cours de nos transfusions.

Lorsqu'il y a contre-indication ou incompatibilité du sang maternel, le père doit être choisi, de préférence, comme donneur.

En effet, le pouvoir agglutinant est héréditaire et, en vertu des lois mendéliennes, l'enfant peut posséder

(1) Ce travail était écrit lorsque nous avons eu connaissance des récents travaux de MM. Robert Debré et Hamburger. (*Société de Biologie*, Paris, 8 mai 1926.)

Ces auteurs ont étudié la constitution du groupe sanguin au cours de la première année de l'existence. Dans 2/3 des cas étudiés, il existe des agglutinines dans le sérum. La classification de Moss leur est donc applicable.

Dans 1/3 des cas, il n'existe pas d'agglutinines ; dans un cas seulement l'absence d'agglutinines était partielle.

Les auteurs concluent à la nécessité de l'étude complète du sang du nourrisson avant la transfusion, car l'épreuve de Beth-Vincent ne permet pas de constater l'absence partielle ou totale des agglutinines dans le sang du nouveau-né.

Ces conclusions viennent donc confirmer ce que nous disons de l'intérêt des épreuves directes d'agglutination.

le groupe de son père ou celui de sa mère (Hirzfeld et Zborowski). S'il ne rentre pas dans l'un ou l'autre groupe, l'enfant appartiendra au groupe IV, résultant, d'après Landsteiner, de la fusion des groupes II et III.

Si les globules rouges maternels sont agglutinés par le sérum de l'enfant, on peut s'adresser au sang paternel en sachant, cependant, que celui-ci peut être incompatible à son tour.

S'il y a impossibilité à choisir le père comme donneur, on recherche un donneur compatible dans l'entourage.

Nécessité d'un nouvel examen dans le cas de transfusions répétées. — Il est souvent indiqué, comme le montrent nos observations, de pratiquer chez les nourrissons plusieurs transfusions. Il est alors prudent de répéter l'examen de compatibilité avant chaque transfusion. Dans l'intervalle de temps séparant les deux interventions, il peut être apparu dans le sang de l'enfant des agglutinines qui ont modifié ses caractéristiques. Cette apparition d'agglutinines peut se produire jusqu'à l'âge d'un an et quelquefois même jusqu'à deux ans, ainsi que l'a montré Happ.

Un cas d'accident publié par Astrowe illustre cette notion. Cet auteur transfusa du sang maternel à une fillette de 18 mois. Vingt jours après, il fit, sans nouvel examen préalable, une deuxième transfusion de sang maternel qui provoqua des accidents graves.

Indications de la transfusion du sang chez le nouveau-né Observations. — Résultats

On peut, à l'heure actuelle, grouper les indications de la transfusion du sang chez le nouveau-né sous trois chefs :

Hémorragies du nouveau-né;

Débilité;

Infections et intoxications aiguës.

1. — Hémorragies du nouveau-né

Jusqu'à ces derniers temps, les hémorragies étaient chez le nouveau-né, comme, d'ailleurs, chez l'adulte, la grande, pour ne pas dire la seule indication à la transfusion.

La transfusion fut très largement appliquée aux Etats-Unis dans les cas désespérés d'hémorragies gastro-intestinales du nouveau-né.

La première observation de transfusion par anastomose artério-veineuse, due à Brewer et Carrel, date de septembre 1907.

Lambert, en 1908, présente une deuxième observation de méloëna guéri par la transfusion; on voit apparaître, à la suite, les travaux de Schwartz, Ottenberg, Mosenthal, Mowel, Bernheim, Woltmann (1915).

Lespinasse publie, en 1914, quarante cas personnels.

A la suite de l'indication par Helmotz, en 1915, du sinus longitudinal supérieur comme voie de choix pour la transfusion chez le nouveau-né, les observations se multiplient en Amérique. On trouve celles de Beth-Vincent, Lester, J. Hunger, Knox, Berghausen, Bruce Robertson, Falls, Shœmaker, Zingher, Lindeman, Kerley, Kerr Cross.

A l'heure actuelle, en France, Vignes, qui a été le premier à préconiser cette méthode, a rapporté une dizaine de cas. Nous devons signaler, au sujet du traitement des hémorragies du nouveau-né par la transfusion sanguine, deux thèses récentes : celle de Charbonnier (Lyon 1924) et celle de Salavert (Montpellier 1925).

La gravité des hémorragies du nouveau-né est connue de tous.

Pour les hémorragies ombilicales, la mortalité serait, d'après Fuhrt, de 100 %.

Pour les hémorragies du tube digestif : hématomèses, méloënas, elle est de 60 à 80 %, selon les auteurs.

La transfusion du sang constitue un moyen de traitement héroïque de ces hémorragies.

Là, en effet, les indications thérapeutiques sont essentiellement satisfaites.

La transfusion : 1° *arrête l'hémorragie.*

Comme le dit Jeanbrau, « le sang étranger introduit, dans l'organisme transfusé, des substances thromboplastiques qui arrêtent l'hémorragie, alors que tous les autres moyens ont échoué ».

Ce puissant pouvoir hémostatique, déjà signalé par Hayem en 1884, est particulièrement utile dans les hémorragies inaccessibles du nouveau-né et dans les hémorragies ombilicales où les nombreux procédés de traitements locaux sont insuffisants, ainsi que l'a indiqué M. le Professeur Commandeur en 1901.

2° Elle prévient le retour des hémorragies.

Cette indication est remplie en partie par le fait que la transfusion augmente la coagulabilité du sang.

3° Elle relève puissamment l'état général.

La transfusion lutte, en effet, contre l'anémie post-hémorragique. On obtient dans ces cas de magnifiques résultats, ainsi que l'ont bien montré Raoul Labbé et Mlle Aizière (1923).

Le sang transfusé remplace chez les hémorragiques le sang perdu et cela est d'autant plus facilement obtenu chez le nouveau-né qu'une quantité minime de sang injecté chez lui représente une grande proportion de sa masse sanguine et que, d'après Pauchet et Bécart, les enfants supportent des quantités de sang proportionnellement plus élevées que l'adulte.

Enfin, le sang transfusé agit d'une façon manifeste sur l'hématopoïèse. Il faut, à ce sujet, se souvenir que le sang citraté est particulièrement apte à provoquer cette régénération globulaire (Rosenthal 1923), le citrate de soude étant employé seul, avec succès, contre les anémies.

Les hémorragiques sont de plus des enfants à vitalité très diminuée, faisant de l'hypothermie. On assiste souvent à une chute de la température à 35° et même 34°. On ne lutte contre cette hypothermie que difficilement avec les bains chauds, les enveloppements ouatés et le séjour à la couveuse quelquefois, d'ailleurs, irréalisable.

La transfusion sanguine est, comme nous le verrons plus loin, l'arme la plus puissante que nous possédions pour améliorer la thermogénèse des hypothermiques, stimuler l'organisme et lui permettre de lutter efficacement contre l'élément toxi-infectieux si souvent à la base des hémorragies du nouveau-né.

Quantité de sang à transfuser. — Brown (1916) indique le chiffre de 15 centimètres cubes par livre de poids, soit 90 centimètres cubes pour un nouveau-né du poids moyen de 3 kilos.

Berghausen a été jusqu'à injecter 150 centimètres cubes.

Cherry et Langrock estiment que 70 centimètres cubes est une dose suffisante.

Lewisohn a injecté 80 centimètres cubes à un enfant de trois jours.

En France on tend à employer des doses plus faibles, car on estime généralement que la transfusion agit plus d'une façon qualitative que quantitative.

C'est ainsi que Rosenthal et Vignes injectent de 10 à 20 centimètres cubes. Vermelin et Michon ont, cependant, injecté 50 centimètres cubes à un nouveau-né de 3.100 grammes présentant du méloëna et dont l'état était désespéré.

Nous estimons que pour une hémorragie abondante

et persistante, lorsque l'état de l'enfant est grave, la dose de 20 centimètres cubes est insuffisante.

C'est l'impression que nous avons eue à la suite d'un cas dont nous rapportons ici l'observation (Observation V). Il faut agir vite et fort; la dose de 50 centimètres cubes nous semble alors devoir être conseillée. Les petites doses répétées de 10 à 20 centimètres cubes devant être alors réservées pour lutter ultérieurement contre l'anémie.

Quand faut-il poser l'indication d'une transfusion ?

Il est difficile de donner des règles précises et absolues. C'est le sens clinique, l'expérience qui permettent de juger l'état de l'enfant et de poser l'indication de la transfusion.

Cependant, on doit tenir compte des considérations suivantes :

D'après Welcker, la masse sanguine du nouveau-né représente $1/19,3$ du poids du corps. Un nouveau-né pesant le poids moyen de 3.000 grammes possède donc 150 grammes de sang. On admet que la perte du tiers de la masse sanguine, soit 55 grammes, peut causer la mort et entraîne donc l'indication d'une transfusion.

Bernheim indique de transfuser, dès le début, tous les cas d'hémorragies du nouveau-né, sans essayer d'autre traitement. C'est là une indication par trop absolue.

Sans doute, la transfusion sanguine est une puissante arme thérapeutique trop souvent négligée. Elle reste, cependant, d'application délicate chez le nou-

veau-né et doit être réservée aux cas vraiment sérieux.

En principe, on peut dire que si l'hémorragie est grave, abondante, évaluée de 30 à 50 centimètres cubes, si l'état général de l'enfant est vraiment mauvais, s'il présente de l'hypothermie, la transfusion doit être pratiquée d'emblée, avant tout autre essai de traitement.

Nous croyons devoir insister sur l'importance d'une intervention précoce, particulièrement si la température tombe au-dessous de 36°. Il ne faut pas attendre que l'état de l'enfant soit désespéré et que tous les autres moyens thérapeutiques aient échoué.

Dans les cas plus bénins où l'on ne constate qu'une hémorragie relativement peu importante avec conservation de l'état général, on réchauffera l'enfant, on lui injectera sous la peau du sérum artificiel, du sérum de cheval (M. Commandeur, M. Voron 1912, Fuca 1920). On instituera un traitement antisyphilitique si on soupçonne la spécificité et on fera surtout une injection intra-musculaire de 10 centimètres cubes de sang maternel (Jacquelin 1919). Dans les cas de méloëna, on pourra faire des lavements de sérum gélatiné (Professeur Commandeur, 1901).

On transfusera, si tous ces moyens se montrent inefficaces. On transfusera aussi dans le cas d'hémorragies récidivantes.

Si la première transfusion n'amène pas un résultat thérapeutique satisfaisant, c'est-à-dire l'arrêt de l'hémorragie et un relèvement de l'état général, il est indiqué de répéter cette intervention.

Résultats. — Lewisohn donne 75 % de guérisons, Vignes 80 %. D'après Salavert, qui a résumé dans sa thèse les résultats obtenus par plusieurs auteurs, les résultats sont encore plus encourageants : la transfusion arrête l'hémorragie dans 96 % des cas et assure la guérison dans 89 % des cas.

Il faut noter que les cas ayant servi de base à cette moyenne étaient des cas désespérés où tous les traitements habituels avaient déjà échoué.

Observations

OBSERVATION I

Publiée par MM. COMMANDEUR et EPARVIER, in *Bulletin Société Obstétrique et Gynécologie*. Paris, 1924.

P. Julienne, née le 24 octobre 1923, à 1 heure du matin. Poids : 3.330 grammes. Placenta ovalaire : 20 cm. × 15 cm., sans altération, pèse 550 gr. Mère primipare. Accouchement spontané, durée totale : 26 h. 30. Durée de la dilatation : 25 heures. Durée de l'expulsion : 1 h. 30. L'enfant a crié à sa naissance et paraît vigoureux.

Le 25 octobre : l'enfant a, vers 10 heures du matin, un méloena très abondant sans hématémèse. On donne aussitôt trois gouttes d'adrénaline et 0 gr. 05 de chlorure de calcium. Vers 2 heures de l'après-midi, nouvelle hémorragie intestinale. Elle se renouvelle à 5 heures et à 6 heures. Bref, toutes les fois que l'on change le petit malade. Ce sang est fait presque pur et s'écoule en assez grande abondance. Deux tubes de gélatine sont donnés. La température, le soir, est de 38°2. Dans la nuit, on note deux nouvelles selles sanglantes.

Le 26 octobre : les hémorragies continuent. On en compte deux dans la matinée. Le petit malade est exsangue, prostré. On donne deux nouveaux tubes de gélatine et on fait 2 cc.

de sérum. Vers 12 heures, devant la gravité de l'état général et la répétition des hémorragies, on tente une injection de sang maternel dans le sinus longitudinal de l'enfant. On prélève 10 cc. de sang mélangé à 2 cc. de citrate de soude. L'injection est poussée très lentement, après introduction de l'aiguille au niveau de l'angle postérieur de la grande fontanelle. Pendant les quelques minutes qui suivent l'injection, on note des phénomènes de shock caractéristiques. L'enfant semble sidéré, présente un strabisme convergent très marqué, une respiration entrecoupée, difficile. Ces signes s'atténuent vite. Dans la soirée, on ne relève plus aucune hémorragie. L'enfant a même une très petite selle verte de la grosseur d'un pois. La température est de 37°9.

Le 27 octobre : l'enfant n'a pas saigné durant la nuit. Au matin, lorsqu'on lui met le thermomètre, on obtient une selle jaunâtre sans trace de sang aucune. L'état général semble amélioré. La température est cependant à 38°. Le cœur a un rythme normal. A partir de midi, on donne à l'enfant deux cuillerées à café de lait maternel (10 gr.) toutes les heures, cela pendant 8 heures. On y adjoint 1 goutte d'adrénaline et un tube de gélatine.

La température est, le soir, de 37°2. Aucune autre hémorragie ne s'est produite. Pendant la nuit, on continue à donner à l'enfant 2 cuillerées à café de lait, mais seulement toutes les deux heures.

Le 28 octobre : l'amélioration est de plus en plus marquée. L'enfant a eu deux selles le matin : l'une à 5 heures; l'autre à 9 heures. Elles sont de coloration jaune verdâtre, peu abondantes. A partir de midi, on lui fait donner le sein : 40 gr. à 14 heures et autant à 20 heures. Dans la nuit, l'enfant prend deux autres tétées : l'une à minuit, l'autre à 5 heures.

Le 29 octobre : l'enfant a eu 2 nouvelles selles dans la matinée. Température : 36°6.

Le 7 novembre : l'enfant perd du poids depuis 4 jours. Il ne vomit pas, les selles sont normales. Injection dans les masses musculaires du dos de 2 cc. de sérum de cheval. Il est bien toléré. L'enfant reprend du poids les jours suivants.

Le 11 novembre : nouvelle injection de sérum de cheval, par méthode fractionnée : 1° 1/4 cc.; 2° 1/2 cc.; 3° 1 cc. 5. Pas d'accidents anaphylactiques. L'enfant prend environ 40 gr. par jour. Pas de vomissements, ni de phénomènes diarrhéiques.

OBSERVATION II

MM. COMMANDEUR et EPARVIER. *In Thèse Charbonnier*
(Lyon, 1924)

Enfant du sexe masculin, né le 5 juin 1924, à 16 heures. Poids : 4280 gr. Placenta longitudinal : 18 cm. × 28 cm., sans altérations, pèse 550 gr. Mère secondipare : premier enfant né à terme normalement. Enfant actuel né après un accouchement spontané. Durée totale : 10 heures. Durée de la dilatation : 9 heures. Durée de l'expulsion : 1 heure. L'enfant est vigoureux. Il n'y a rien à signaler à son sujet.

Le 7 juin : à 20 heures, on constate un premier méloëna peu abondant.

Le 8 juin : dans la nuit du 7 au 8, l'enfant a perdu du sang en abondance, tachant plusieurs langes dans lesquels on trouve des caillots. On constate la présence de taches purpuriques surtout au niveau de la face. Face pâle, lèvres décolorées. Dyspnée légère. Pendant toute la journée, on donne à l'enfant du chlorure de calcium et de l'eau adrénalinée.

Le 9 juin : à 3 heures, la sœur de garde constate que l'aspect de l'enfant a changé brusquement. Il est beaucoup plus pâle et surtout présente une dyspnée rapide avec râle trachéal. Le Docteur Eparvier prévenu décide, à 4 h. 30, de pratiquer une transfusion.

Transfusion : seringue de 20 cc., 2 cc. de solution de citrate de soude. On prélève au pli du coude 20 cc. de sang maternel. On réinjecte lentement le sang citraté dans le sinus longitudinal de l'enfant, en passant par la grande fontanelle. Durée de la réinjection : 130 secondes. Pendant et après l'injection, on note peu de modifications de l'aspect de l'enfant, qui manifeste cependant quelques mouvements spasmodiques au niveau du menton.

A 8 heures, le cornage a disparu, mais la respiration est rapide et superficielle. Le nombre des taches purpuriques paraît avoir augmenté. On fait prendre 15 gr. de lait.

A 18 heures, pas de modification bien considérable. Les lèvres sont de plus en plus décolorées. Méloëna peu abondant. A 20 heures, on fait une injection sous-cutanée de 20 cc. de sérum. Lait 15 gr.

Le 10 juin : l'enfant semble aller mieux. Il a fait encore du sang dans la nuit, mais le matin la respiration paraît moins rapide et plus régulière. Pas de nouvelles taches purpuriques. Il prend facilement 15 gr. de lait, On fait à nouveau 20 cc. de sérum.

A 17 heures, l'enfant a présenté à nouveau une importante hémorragie intestinale. Son état s'est subitement aggravé. Recrudescence de la dyspnée. Le corps est froid, mais la température ne peut être prise, car le thermomètre fait saigner. On fait à nouveau 15 cc. de sérum.

A 19 heures, l'état continuant à s'aggraver, on décide de pratiquer une nouvelle transfusion : sang maternel 15 cc.; citrate de soude 1 cc. Injection dans le sinus longitudinal supérieur avec la même technique que précédemment. Le sang est poussé très lentement. A la fin de l'injection, l'enfant cesse brusquement de respirer. Après une période d'apnée absolue d'une durée de 3 à 4 minutes environ, et sous l'influence, semble-t-il, d'inhalations d'oxygène immédiatement pratiquées, la respiration se rétablit difficilement. On note à ce moment du strabisme convergent.

A 19 h. 50, mort de l'enfant. La vérification des lésions par l'autopsie est impossible.

OBSERVATION III

MM. VORON, RHENTER et BANSSILLON

In Bulletin de la Société d'Obst. et Gyn. N° 3, mars 1926

Enfant du sexe masculin, pesant à la naissance 2.700 gr. La mère, une primivare, est bien portante et ne présente aucune tare héréditaire, ni personnelle. Six heures après l'accouchement qui se passe sans incidents, l'enfant eut une

hématémèse de sang rouge, en même temps que le méconium prenait une teinte sombre.

Malgré une injection immédiate de sécocarnine, puis, après quelques heures, de sérum de cheval à la dose de 10 centimètres cubes, l'hématémèse se reproduisit, plus abondante, et des stries sanglantes apparurent dans les selles. En même temps, l'enfant pâlisait et son état général devenait de plus en plus déficient. On essaya alors une transfusion de sang maternel citraté, mais la pénétration dans le sinus longitudinal parut difficile. Dès le début de l'injection, l'enfant se cyanose et l'on ne persista pas dans la tentative.

Vingt-quatre heures après, l'enfant, qui avait été mis en couveuse et avait reçu une injection de 20 cc. de sérum artificiel renfermant 5 cc. de sérum de cheval, présenta de nouveau une forte hématémèse qui se reproduit à plusieurs reprises, en même temps que se caractérisait le mélœna. L'enfant, dont la température est de 35°4, présente une dyspnée continuelle, est incapable de déglutir et son état apparaît comme tout à fait alarmant. On décide alors de pratiquer une nouvelle transfusion.

L'épreuve de Beth-Vincent ayant révélé que mère et enfant appartiennent au groupe II, on pratique cette fois sans difficulté ni incidents, au niveau de l'angle postérieur du bregma, une injection très lente de 12 centimètres cubes de sang maternel citraté à 5 %. L'enfant supporte bien la transfusion et 24 heures après, son état général apparaît comme très nettement amélioré : la dyspnée a disparu, la température est remontée à 36°8, le teint est moins cireux, les hémorragies gastro-intestinales ne se sont pas reproduites. On a, d'ailleurs, pratiqué une injection de 20 cc. de sérum artificiel sous la peau et fait absorber de la gélatine par la bouche. Trente-six heures après la transfusion, l'allaitement est repris de façon prudente et très rapidement l'enfant prend le sein de façon normale.

Au quinzième jour, à sa sortie du service, il pèse 2.650 gr., s'alimente de façon régulière et normale et présente l'aspect d'un enfant évidemment prématuré, mais dont la guérison peut être considérée comme acquise.

OBSERVATION IV

SALAVERT et GIRAUDON. (*Résumée in Revue Tunisienne des sciences médicales. Janvier 1926*).

Relative à un nourrisson hérédosyphili que. (La réaction de Wassermann est négative chez le père et chez la mère, mais le père avoue un chancre en janvier 1923 avec W = +++ à cette époque. Régulièrement traité depuis).

L'accouchement spontané a lieu le 23 avril 1924 à peu près à terme. Enfant en syncope bleue, facilement ranimé.

Poids : 2.750 gr.

Le jour même de sa naissance, il présente deux hémorragies intestinales (mélœna sans hématomèses).

Le lendemain, on constate deux hémorragies abondantes. Anémie aiguë post-hémorragique.

Le surlendemain, 25 avril, au matin, nouvelle hémorragie. On pratique alors une transfusion de 10 cc. de sang maternel citraté dans le sinus longitudinal, sans épreuve préalable d'agglutination. Aucune réaction, sauf un léger degré de congestion du visage à la fin de l'injection, congestion rapidement dissipée.

Le 26 avril une seule selle, d'aspect à peu près normal. On fait une injection intramusculaire de 5 cc. de sang maternel pur. Depuis, plus d'hémorragie. L'enfant tête normalement et a repris son poids de naissance au quinzième jour.

OBSERVATION V

SALAVERT et GIRAUDON

(*Revue Tunisienne des sciences médicales. Janvier 1926*).

Relative à un nourrisson jumeau né le 14 janvier 1925 et, vraisemblablement, hérédosyphilitique.

La réaction Wassermann est négative chez le père et chez la mère, mais cette dernière présente les antécédents obstétricaux suivants :

En 1920, un accouchement à terme : enfant mort-né. De 1920 à 1922, trois avortements à des âges de grossesse progressivement croissants.

En 1925, cinquième grossesse cette fois gémellaire, accompagnée d'hydramios.

Au cours de sa grossesse, cette femme reçoit cinq injections de novarsénobenzol (2 gr. 85 en tout).

Accouchement normal le 14 janvier : deux enfants de sexe différent. Le garçon du poids de 2 kg. 750. La fille du poids de 2 kg. 760.

C'est au garçon qu'a trait l'observation actuelle. Le 15 janvier, le nouveau-né présente deux hématémèses abondantes.

Les hématémèses se reproduisent à plusieurs reprises au cours de la nuit et dans la matinée du 16.

Anémie aiguë post-hémorragique très intense. Température 36°5 après séjour à la chambre couveuse. Pouls incomptable.

Le 16 janvier, à 16 heures : Transfusion de 15 cc. de sang maternel citraté, sans épreuve préalable d'agglutination. Aucune réaction sauf léger degré de congestion du visage à la fin de l'injection, et du strabisme interne.

Dans la nuit du 16 au 17, on relève seulement un vomissement de sang digéré d'abondance moyenne et un peu de mélœna. A partir du 18, l'enfant reçoit une friction mercurielle quotidienne.

Jusqu'au 20 janvier, il continue à vomir, de façon irrégulière, immédiatement après la tétée, certaines fois peu, d'autres fois la presque totalité du lait ingéré, mais plus de sang.

Après cette date, le poids augmente régulièrement. Le nourrisson ne présente plus de vomissements, ni d'hématémèses. Il a repris son poids de naissance au vingtième jour.

OBSERVATION VI (INÉDITE)

(Personnelle, avec la collaboration du Docteur SALAVERT)

Il s'agit d'un nourrisson du sexe féminin né le 1^{er} décembre 1925, à 21 h. 30. La mère, âgée de 20 ans, II pare, sans antécédents dignes d'être notés, entre à la maternité de l'Hôpital Français de Tunis en travail, poche des eaux rompue.

Accouchement prématuré spontané à 8 mois d'un enfant en bon état et du poids de 2.420 grammes. Dans la nuit hémorragie ombilicale abondante évaluée à environ 50 grammes. Le teint de l'enfant est cireux, cependant le pouls semble assez bon.

Injection de 20 cm. 3 de sérum glucosé sous la peau, répétée les jours suivants. On note une amélioration apparente, cependant l'enfant reste plongé dans un état de torpeur.

Le 6 décembre, dans l'après-midi, on constate une aggravation de son état. A 19 h., l'enfant est d'un blanc cireux, le pouls n'est pas perceptible, les bruits du cœur sont très affaiblis.

Hypothermie. Température : 35°. Une issue fatale semble imminente.

On pratique d'extrême urgence une transfusion de 20 cc. de sang maternel citraté. L'épreuve d'agglutination préalable avait été pratiquée le 2 décembre en prévision d'une transfusion possible.

La transfusion est bien supportée par l'enfant.

Ses pommettes et ses lèvres se recolorent un peu dès la fin de la transfusion. Décès le 7 décembre à 7 h. 30.

L'autopsie a été pratiquée : Rien à noter aux viscères.

A la tête, après libération du cuir chevelu de la calotte crânienne on ne constate rien d'anormal au niveau de la fontanelle antérieure. Au niveau de la fontanelle postérieure, où il a été fait une ponction du sinus, on constate une large suffusion sanguine s'étendant sur l'occipital et le tiers postérieur des pariétaux. L'examen du cerveau ne montre pas trace d'ématome. Pas trace d'hémorragie méningée. Le sinus longitudinal ne présente rien d'anormal au niveau de la fontanelle antérieure. Au niveau de la fontanelle postérieure, on constate une légère suffusion sanguine s'étendant à la faux du cerveau. Pas d'hématome.

OBSERVATION VII

H. M. EYRES *in the British médical Journal* 1924, p. 571
(traduction personnelle). Résumée.

L'auteur est appelé près d'un enfant de trois jours qui, la veille dans la soirée, a présenté des hématomés. L'état de l'enfant est grave. Une injection de 10 cm. 3 de sang paternel est pratiquée dans *la veine médiane basilique*. Cette dose de 10 cm. 3 est, à ce moment, estimée trop faible par l'auteur qui n'avait à sa disposition qu'une seringue trop petite. Il porte un mauvais pronostic.

Les hématomés cessèrent, pourtant, aussitôt et l'état de l'enfant se rétablit rapidement.

L'auteur signale qu'un cas semblable a été noté dans le même journal. Le 6 octobre 1923, p. 609.

OBSERVATION VIII

GUÉNIOT et SEGUY, *in Bulletin Société Obstétrique et Gynécologie*, n° 9, Paris 1924.

Enfant pesant à la naissance 1750 grammes. Dès le lendemain, méloena qui persiste malgré le traitement. Le quatrième jour température: 35°8, le poids est tombé à 1540 grammes.

Transfusion de 20 cm. 3 de sang maternel. Cessation du méloena. La température dépasse 36°, puis 37°. La courbe de poids devient immédiatement ascendante. Le ving-quatrième jour il pèse 1820 grammes.

OBSERVATION IX

BETH. VINCENT, *in Boston medical and surg. J.* 1912.
Traduction in Thèse S. Aizière. Paris 1923.

Enfant né de parents bien portants le 16 mars 1912. Forceps. Poids, 4500 gr. Le 18 mars, saignement d'une narine, quelques hémorragies sous-cutanées du cuir chevelu, petite

hématémèse. Le 19, large hématome de la joue droite, l'enfant perd du sang par l'ombilic, hématémèse, méloëna. Pouls, 120-130. L'enfant n'est cependant pas exangue et les conditions générales sont bonnes. En présence des sources multiples de saignement et de la persistance du méloëna, on décide la transfusion.

L'opération est faite à l'aide d'un tube de verre de 12 %m de long *reliaut la radiale du père à la jugulaire externe de l'enfant*. Le sang coule 3 minutes. A la fin, le bébé, un peu cyanosé, reprend une couleur normale dès qu'on lui relève la tête. Pouls, 105 bien frappé. Pendant la nuit, l'enfant prend le sein. Selle noire le lendemain. Selle normale 18 heures après l'opération. Eruption urticarienne 48 heures après l'opération. Pas de récidence des hémorragies.

II. — Débilité

Nous rangeons sous le terme de débilité tous les cas concernant les athrepsiques, les prématurés débiles, les débiles congénitaux et parmi eux surtout ceux issus de souche tuberculeuse.

Plusieurs auteurs américains. Leeborn, Burk et Fischer, entre autres, accusent de bons résultats obtenus par la transfusion dans les cas d'athrepsie et les affections digestives de la première enfance.

Burk et Fischer conseillent la transfusion lorsqu'on constate les signes suivants :

- a) perte de poids progressive, insuffisance de développement, aspect sénile;
- b) extrémités froides, bruits du cœur assourdis, pouls filiforme, faiblesse générale;
- c) colite catarrhale, selles fétides, déshydratation, signes de collapsus imminent;

d) faiblesse générale des nourrissons venus avant terme consécutivement à une infection dans l'œuf, telle que la syphilis congénitale, ou consécutive à un allaitement défectueux (mère tuberculeuse, par exemple).

En France, ce domaine est encore peu exploré et la transfusion peu employée dans le traitement de l'athrepsie.

Nous avons, personnellement (Observation XXI), traité un nourrisson purement athrepsique, présentant des troubles digestifs graves, avec un résultat excellent.

Guéniot et Seguy ont rapporté, à deux reprises, des observations de prématurés débiles traités par la transfusion sanguine avec de bons résultats; et tout dernièrement, Guéniot a étudié la valeur de la transfusion chez les prématurés débiles et les débiles issus de souche tuberculeuse.

IL FAUT TRANSFUSER :

1° *Les enfants prématurés débiles pesant à la naissance de 1.000 à 2.500 grammes qui, malgré une alimentation et des soins bien réglés, restent stationnaires ou baissent progressivement et anormalement de poids.*

Cette perte de poids est d'un mauvais pronostic; si elle dépasse, dans les trois premiers jours, plus de 300 grammes et continue ensuite, l'indication à la transfusion est nette.

La transfusion est aussi indiquée chez un hérédo-

syphilitique lorsque la baisse de poids persiste malgré un traitement antisiphilitique.

L'étude des observations que nous rapportons montre que *la transfusion détermine une ascension nette et rapide de la courbe de poids*. Dans les observations X (première jumelle) et XII, la poussée d'accroissement débute dès le lendemain.

Dans l'observation XVII, elle débute le surlendemain pour devenir plus nette trois jours après. Dans d'autres cas, l'augmentation de poids ne débute qu'après une seconde transfusion. L'observation XIV en est un exemple. Dans l'observation X, la poussée d'accroissement chez la deuxième jumelle n'a lieu également qu'après une seconde transfusion. L'observation XVI est encore plus intéressante à ce point de vue.

Ce n'est qu'après la cinquième transfusion que la courbe de poids devint nettement ascendante. Elle nous montre la nécessité de répéter, parfois, la transfusion pour obtenir l'effet thérapeutique.

De l'étude de vingt observations personnelles, Guéniot conclue à des résultats identiques. Chez dix de ces transfusés, la poussée d'accroissement se déclencha dès le lendemain; le surlendemain, ou plusieurs jours après, chez quatre; chez deux autres, une deuxième transfusion fut nécessaire. Guéniot note sur cette série quatre échecs : deux transfusés dans un état désespéré, deux autres suspects de syphilis.

2° *Les prématurés hypothermiques.*

Nous avons déjà insisté sur le fait que l'hypothermie est d'un très mauvais pronostic.

Pour Marfan, quand le débile a une température de 34° pendant une demi-journée, sa mort est certaine; lorsqu'elle se maintient au-dessous de 35°, le pronostic est sévère. Il s'aggrave encore si, en même temps, la courbe de poids de l'enfant est descendante.

Nous estimons que si la température tombe au-dessous de ce chiffre, il faut transfuser sans attendre davantage. Il ne faut pas craindre de renouveler l'intervention. C'est ainsi que nous avons transfusé cinq fois un prématuré hypothermique. Sa température était tombée à 34°, son état était désespéré. Après la dernière transfusion, sa température se stabilisa entre 36 et 37°; en même temps se déclencha la poussée d'accroissement.

Dans l'observation XIV, la première transfusion fit monter dès le lendemain la température de 34° à 36°. Une deuxième transfusion pratiquée sept jours après, ramène d'une façon définitive la température à la normale. Dans l'observation XI, dès le lendemain de la transfusion, la température passe de 35°8 à 36°8 et s'y maintient dès lors. Dans l'observation XVII, on note aussi une élévation de la température qui passe de 34°7 à 37° dès le lendemain de la transfusion.

Les courbes que nous présentons sont très probantes. Elles montrent que la transfusion détermine d'une façon constante chez les prématurés débiles hypothermiques une élévation thermique nette et persistante. *Elle ramène et maintient la température à la*

normale. Elle se révèle ainsi comme une arme thérapeutique infiniment supérieure à la couveuse, par sa puissance et sa rapidité d'action pour améliorer, stimuler la thermogénèse des débiles.

3° *Les prématurés présentant des accès de cyanose.*

La cyanose, soit continue et progressive, soit par accès, est d'un mauvais pronostic. Elle traduit, comme l'hypothermie, la fragilité, la faible activité vitale de ces enfants aux organes inachevés, souvent malades, et à fonctionnement défectueux.

Dans deux cas (observations XIV et XVI), nous avons constaté, consécutivement à la transfusion, la disparition de ces accès de cyanose, ce qui était d'un bon pronostic.

Guéniot a fait la même remarque chez trois de ses transfusés. Les observations X et XI, dues à son obligeance, rapportent deux de ces cas.

4° *Les débiles qui ne s'alimentent pas ou présentent des troubles digestifs.*

On constate chez ces enfants de la difficulté à sucer et à déglutir; d'autres présentent des phénomènes de gastro-entérite : vomissements et diarrhée.

Ce sont là indices de mauvais pronostic.

Ces enfants présentent, en outre, de la dénutrition progressive, de la déshydratation, une courbe de poids descendante. L'aboutissant de cet état est *l'athrepsie*.

Il ne faut jamais tarder à poser l'indication de la transfusion en présence de ces cas. Les résultats en sont excellents.

La transfusion *relève l'état général*, augmente la vitalité, lutte contre l'anémie secondaire, la dénutrition et la déshydratation. C'est ainsi que E. Terrien signale que par de petites transfusions de sang (20 cc.) quotidiennes dans le sinus longitudinal supérieur, combinées à des injections sous-cutanées de 15 à 20 cc. de sérum artificiel, on a pu maintenir en vie, plus d'une semaine, des nourrissons qui auraient infailliblement succombé.

Grâce à la transfusion, ces enfants peuvent déglutir, l'alimentation à la cuillère est alors possible, et, au bout de quelques jours, ils peuvent prendre le sein.

La courbe de poids devient dès lors ascendante.

Guéniot a constaté ces heureux résultats chez plusieurs de ces débiles; un de ces résultats est rapporté dans l'observation XI.

L'enfant qui ne s'alimentait absolument pas arrive à prendre, une semaine après la transfusion, 80 gr. au sein. L'observation XVII nous montre aussi un bon résultat.

Personnellement, nous avons aussi constaté ces heureux effets de la transfusion. Ils sont notés dans les observations XIV, XVI et XVIII.

5° *Les débiles issus de souche tuberculeuse.*

Couvelaire, après Charrin, a insisté sur les troubles physiologiques que présentent les enfants issus de souche tuberculeuse.

Ils s'élèvent difficilement, accusent des troubles gastro-intestinaux, leur poids, le plus souvent déficient, reste stationnaire ou baisse progressivement. Ils

présentent « une diminution du coefficient de vitalité » et « s'éteignent comme une lampe sans huile ».

Vignes arrive aux mêmes conclusions. Il a également observé chez ces enfants un poids au-dessous de la moyenne : 52 % sont au-dessous de 2.500 gr.

Il n'est donc pas surprenant que l'avenir de ces débiles soit fort compromis. D'après M. Couvelaire, 38 % meurent dans le premier mois, quel que soit le mode d'allaitement. Ce taux doit pouvoir être abaissé grâce à la transfusion. Ces enfants peuvent, en effet, en retirer un grand bénéfice dès qu'ils présentent une diminution de poids ou un défaut persistant d'accroissement.

Nous avons eu l'occasion d'observer un enfant issu de mère tuberculeuse (observation XVIII) qui a présenté peu après sa naissance des troubles gastro-intestinaux, une intolérance absolue au lait, quelle que soit son origine, de l'hypothermie et une baisse de poids de 550 grammes, douze jours après sa naissance. Deux transfusions faites à quatre jours d'intervalle nous donnèrent des résultats analogues à ceux observés chez les prématurés débiles. On nota la cessation des troubles gastro-intestinaux, l'élévation de la température qui se stabilisa à 37° et l'augmentation régulière du poids.

Nous pouvons joindre à ce cas une très belle observation inédite que nous a confiée M. Guéniot (observation XIII). Il s'agit d'un prématuré, issu de mère tuberculeuse, qui dépérissait de plus en plus et chez qui la transfusion fut aussi suivie d'un revirement complet de la situation.

La courbe de poids est particulièrement démonstrative; dès le lendemain de la transfusion, elle devient régulièrement ascendante.

L'observation XVII mérite aussi de retenir notre attention. Chez cette prématurée de 1.650 grammes, hypothermique, ne s'alimentant pas, baissant anormalement de poids, née d'une tuberculeuse morte de tuberculose peu après l'accouchement, la transfusion détermina, dès le lendemain, l'élévation de la température et, le surlendemain, l'augmentation de poids.

L'observation XIX, due à Fischer, rapporte aussi un cas très heureux où la transfusion détermina un revirement de la situation.

Pour Guéniot, la conduite à tenir est la suivante :

Les nouveau-nés, issus de mère tuberculeuse, doivent être isolés de la mère malade, recevoir le vaccin B.C.G. de Calmette. Si, malgré des soins et une alimentation bien réglées, ils dépérissent ou ne s'accroissent pas, la transfusion est indiquée.

RÉSULTATS. — De l'étude des observations que nous rapportons, il résulte que la transfusion détermine *d'une façon constante*, dans tous les cas de débilité que nous avons envisagés :

1° *Un relèvement immédiat et persistant de la température qui est ramenée à la normale;*

2° *La cessation des accès de cyanose;*

3° *Une action nette sur la nutrition : arrêt des troubles gastro-intestinaux, possibilité de l'alimentation au sein et, comme conséquence, une poussée rapide d'accroissement;*

4° *Un relèvement de l'état général, une stimulation nette de la vitalité.*

Or, les soins dont on entoure les prématurés et les débiles ont pour but (Labeaume) :

- 1° De lutter contre le refroidissement;
- 2° De favoriser les échanges respiratoires;
- 3° De les protéger contre les infections;
- 4° De leur donner une alimentation qu'ils puissent assimiler.

Les indications thérapeutiques posées pour l'élevage des débiles et des prématurés sont donc essentiellement satisfaites par la transfusion sanguine.

Elle donne, de plus, le maximum de résultats dans le minimum de temps.

Depuis qu'il applique, à la Maternité de Lariboisière, la transfusion aux prématurés débiles, Guéniot a vu passer, durant le même laps de temps et à la même époque de l'année, la mortalité de ces enfants avant la sortie du service de 48,14 % à 25 %.

En outre, la proportion d'enfants sortis vivants fut, pour les transfusés, de 6 à 7 % de plus que pour les non transfusés, la mortalité de 6 à 7 % de moins.

RÉSULTATS ÉLOIGNÉS. — Comme nous venons de le voir, les résultats immédiats de la transfusion dans les cas de débilité sont vraiment remarquables. Mais que deviennent ces enfants dans les semaines qui suivent ? quel est leur avenir éloigné ?

M. Guéniot nous écrivait très justement, au sujet de cette question : « Malheureusement, la plupart de

nos transfusés nous échappent trop vite et nous ignorons, le plus souvent, ce qu'ils deviennent dans la suite. »

Il serait, pourtant, très intéressant de pouvoir satisfaire au vœu émis par M. Rhenter à la réunion de la Société d'Obstétrique et de Gynécologie de Lyon, le 5 janvier 1926, en versant au débat des observations de prématurés débiles transfusés restés sains pendant un certain nombre de semaines.

Nous pouvons apporter quatre observations de transfusés suivis pendant plusieurs semaines; c'est ainsi que l'observation XIII s'étend sur deux mois et jusqu'à plus d'un mois après la transfusion. L'état de l'enfant demeurait toujours excellent et la courbe de poids progressivement croissante 33 jours après l'intervention. Comme nous le faisait remarquer M. Guéniot en nous confiant cette observation : « c'est là un commencement de satisfaction à apporter au vœu de Rhenter ».

Nous avons tenu personnellement à suivre trois de nos transfusés jusqu'à fin avril 1926. C'est ainsi que l'observation XVIII s'étend sur 96 jours, dont 69 après la dernière transfusion. Revu à cette date, l'enfant demeurait toujours en bon état, son poids progressait régulièrement.

L'observation XVI s'étend sur 121 jours, dont 85 après la dernière transfusion. Pesant 1.850 grammes à la naissance, l'enfant était à cette date en excellent état, mesurait 55 centimètres de long et pesait 4.300 grammes.

L'observation XIV s'étend sur 156 jours, dont 144

après la dernière transfusion. Revu à cette date, l'enfant demeurait en bonne santé, mesurait 58 centimètres de long. Pesant 1.770 grammes à la naissance, il pesait 5.500 grammes.

Ces observations faites sur un laps de temps aussi étendu sont particulièrement intéressantes et démonstratives.

Elles nous montrent que le pronostic de ces débilés reste bon. Grâce à la transfusion, un grand nombre d'entre eux sont sauvés. Ils demeurent sains dans les semaines qui suivent; ils s'élèvent bien et ont un développement normal.

Cette action bienfaisante de la transfusion au nouveau-né d'une masse sanguine relativement très importante pour lui serait due, d'après Guéniot, à l'apport à l'organisme de nombreuses hématies qui améliorent l'hématose, de leucocytes et particulièrement de polynucléaires qui agiraient, en renforçant les moyens de défense, contre l'infection d'un organisme déficitaire. Cet apport de polynucléaires est particulièrement important chez le nouveau-né où la formule leucocytaire est inverse de celle de l'adulte : les mononucléaires l'emportent, en effet, sur les polynucléaires.

De plus, se basant sur les travaux de Lœper et Marchal sur la leucopédèse digestive, Guéniot se demande si cet important apport de polynucléaires ne serait pas pour beaucoup dans l'amélioration de la nutrition et la poussée d'accroissement constatées.

Le sang transfusé pourrait, en outre, agir à la manière d'un plasma spécifique à l'organisme humain

et bien supérieur aux sérums artificiels dont les résultats, déjà, ne sont point négligeables.

Enfin, le sang est un vecteur d'hormones, de sécrétions endocrines dont l'action sur le fonctionnement des organes déficients, mal développés des prématurés, et peut-être même sur le développement de ces organes, pour être encore mal connue, n'en est pas moins infiniment vraisemblable.

Nous croyons que toutes ces propriétés sont contenues au maximum dans le sang maternel dont les hormones sont au plus haut point adaptées à l'organisme du nouveau-né.

C'est pourquoi le sang maternel sera choisi de préférence, du moins tant que la chose sera possible, ainsi que nous l'avons dit précédemment.

La quantité de sang à transfuser varie de 10 à 20 cc. Il ne semble pas qu'il y ait intérêt à injecter des doses supérieures à 20 cc. Nous insistons à nouveau sur la nécessité de *renouveler l'intervention* si la première transfusion n'a pas déterminé une amélioration nette de la situation. L'observation XVI est un exemple saisissant. Elle nous montre même la possibilité de transfuser quotidiennement dans les cas très graves. Nous avons, en effet, à 24 heures d'intervalle, transfusé successivement chez ce nouveau-né, qui était dans une situation désespérée, 10 cc., puis 20 cc. et 20 cc. de sang maternel. Le résultat fut très heureux.

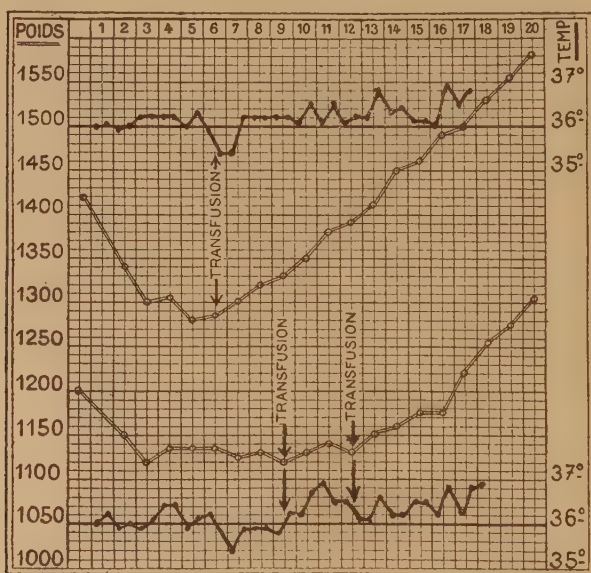
OBSERVATION X

Publiée par MM. GUÉNIOT et SEGUY, in *Gynécologie et Obstétrique*, t. XI n° 2, février 1925.

Une secundipare de 26 ans accouche dans le service le 25 octobre de trois jumelles. La plus grosse de ces trois filles meurt le lendemain cyanosée et en hypothermie marquée. Elle pesait 1700 grammes. Il restait donc deux filles vivantes.

La première, qui pesait à sa naissance 1420 grammes, reçoit un traitement antisypilitique d'épreuve (frictions mercurielles). Malgré cela, six jours après sa naissance, elle ne pèse plus que 1285 gr., ayant perdu 135 gr.; elle se cyanose fréquemment malgré des bains sinapisés; elle a 35°4 de température.

Redoutant pour elle le sort de la première, on lui fait à ce moment une transfusion de 15 cm. 3 de sang maternel. Le lendemain l'enfant a gagné 20 gr. Sa température atteint



36°2. Depuis lors, cette enfant qui est encore dans le service fait des augmentations régulières de 17 grammes en moyenne par jour, et n'a plus d'accès de cyanose. Elle pèse actuellement (14 novembre), 1575 grammes, après avoir, avant le quinzième jour, regagné largement son poids de naissance.

La deuxième jumelle pesait à sa naissance 1200 grammes. En trois jours, elle perd 80 grammes, puis reste stationnaire, pesant 1120 grammes le neuvième jour avec une température de 35°8. Le neuvième jour, on lui fait une transfusion de 12 centimètres cubes de sang maternel. Sa température réagit et monte à près de 37°. Par contre, son poids augmente peu pendant deux jours et diminue un peu le troisième.

Le dixième jour, nouvelle transfusion de sang de 12 cm. 3. Cette fois, le poids de l'enfant augmente, franchement, de 175 grammes en huit jours, et arrive à 1.305 grammes le vingtième jour après la naissance. La température se maintient toujours supérieure à 36°.

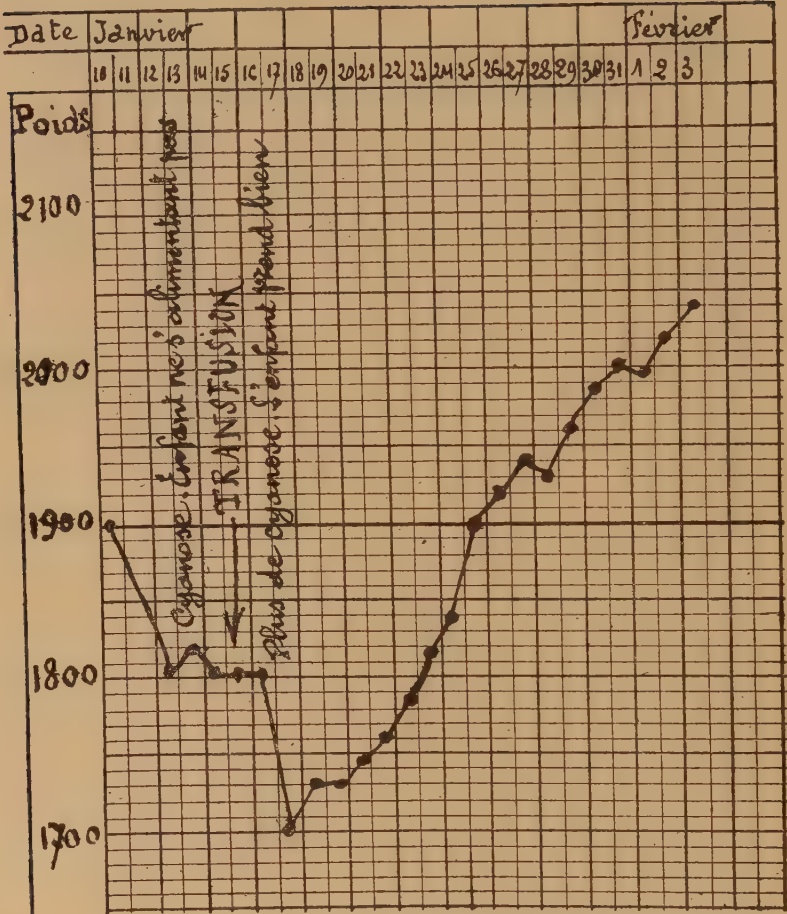
OBSERVATION XI. (COURBE INÉDITE)

Due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé GUÉNIOT.

D... (Elisa), jumelle née le 10 janvier 1925, entre 7 mois et 7 mois et demi de gestation, pesant 1900 grammes. Sa sœur jumelle, pesant à la naissance 920 grammes, succombe le 18 janvier.

Cinq jours après la naissance, Elisa ne pèse plus que 1800 gr., sa température est de 35°8, elle ne s'alimente pas et a de fréquents accès de cyanose. Transfusion de 15 centimètres cubes de sang maternel, suivie, le lendemain, d'une montée de la température à 36°8, avec disparition des accès de cyanose. Une semaine après la transfusion, l'enfant prend le sein maternel (arrivant, deux jours après, à prendre 80 gr. au sein). Treize jours après la transfusion, elle pèse 1.930 gr., augmentant en moyenne de 20 grammes par jour. Elle sort de l'hôpital 19 jours après la transfusion pesant 2040 grammes.

Dxxx (Elisa)

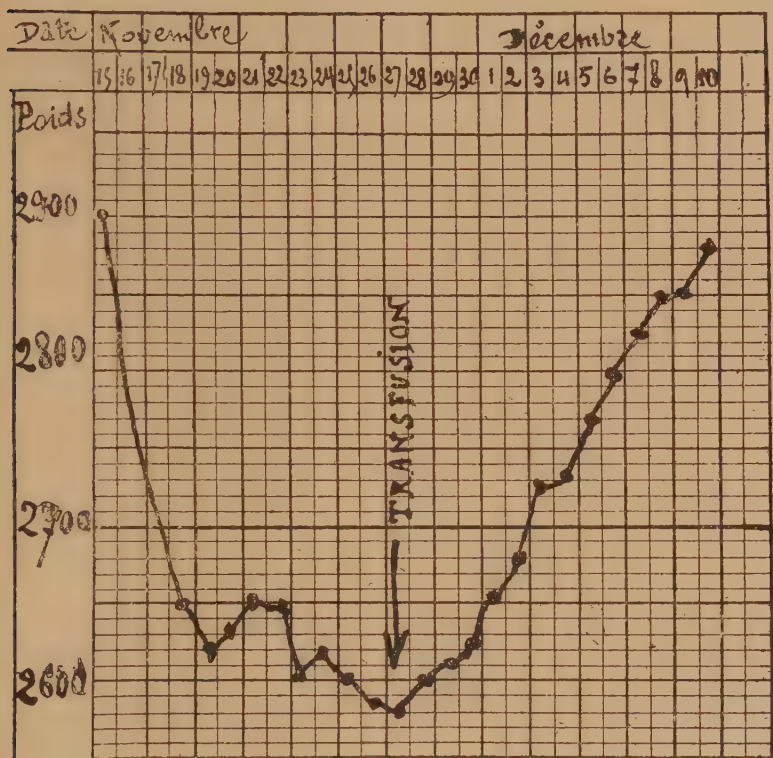


OBSERVATION XII (INÉDITE)

Due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé GUÉNIOT).

G... (Marie-Madeleine), naît le 15 novembre 1924, entre 8 mois et 8 mois et demi de gestation, d'une mère primipare de 19 ans. Elle pèse à la naissance 2900 grammes. Le douzième jour après la naissance, comme elle continue à perdre progressivement du poids (elle ne pèse plus alors qu 2580 grammes), je lui fais une transfusion de 10 centimètres cubes de sang maternel. La courbe de poids devient alors régulièrement ascendante dès le lendemain, et l'enfant quitte

G^{***} (Marie-Madeleine)



l'hôpital le 10 décembre, 13 jours après la transfusion, pesant alors 2880 grammes, c'est-à-dire ayant eu une augmentation moyenne de 23 grammes par jour.

OBSERVATION XII (INÉDITE)

Due à l'obligeance de M. GUÉNIOT.

C... (Georges) est né le 15 mai 1925, à 8 mois de gestation, d'une mère de 19 ans, primipare, atteinte de tuberculose pulmonaire en évolution, ayant eu une hémoptysie pendant une grippe en 1918, une nouvelle hémoptysie vers 2 mois de gestation, et un amaigrissement marqué depuis le début de la grossesse.

Après l'accouchement, cette tuberculose fut fébrile : du 16 mai au 25 juin, la température resta à peu près constamment à 38° ou au-dessus, souvent atteignant ou dépassant 39° (les suites de couches étant d'ailleurs normales au point de vue génital).

L'enfant, pesant à sa naissance 2750 grammes, fut isolé de sa mère et reçut, les cinquième, septième et neuvième jours après sa naissance, le vaccin de Calmette BCG. Après avoir présenté quelques jours au début quelques vomissements, il continua, bien qu'ayant cessé de rejeter et bien que n'ayant pas de diarrhée, à diminuer de poids de plus en plus, sans qu'on se l'expliquât.

Le dixième jour, devant cette chute persistante de poids, et prenant aussi en considération un ictère qui ne diminuait pas, je me demandai s'il n'y aurait pas une syphilis méconnue, et je fis commencer des frictions mercurielles quotidiennes.

Le résultat fut nul, et, malgré des injections quotidiennes de sérum artificiel, l'enfant, qui gardait d'ailleurs le lait qu'on lui donnait et qui n'avait pas de diarrhée, continua à perdre de plus en plus de son poids.

Le 10 juin, vingt-six jours après la naissance, alors qu'il ne pèse plus que 2200 grammes, c'est-à-dire 550 grammes de moins qu'à sa naissance, je lui fais une transfusion d'environ 20 centimètres cubes de sang de son père, qui est donneur universel.

Dès le lendemain de la transfusion, la courbe de poids devient ascendante et continue à monter rapidement; le 13 juillet (59 jours après la naissance et 33 jours après la transfusion), il pèse 3095 grammes, soit une augmentation de 27 grammes en moyenne par jour depuis la transfusion.

C^{max} (Gorges)



OBSERVATION XIV (INÉDITE)

Personnelle, avec la collaboration du Docteur SALAVERT.

Enfant P..., du sexe masculin, né en bon état le 22 novembre 1925 à 4 h. 25, accouchement spontané, prématuré au septième mois. Poids, 1770 grammes.

Placenta sans altération. Poids, 530 gr.

La mère est une primipare de 20 ans, présentant de légères traces d'albumine dans les urines. Le Wassermann. est négatif dans le sang.

Aussitôt après sa naissance, l'enfant est placé dans la chambre-cuveuse.

Le 27 novembre au soir, l'aspect de l'enfant change. Il est prostré, ne crie pas, la face est cyanosée, les extrémités sont froides. Il refuse de prendre le sein; alimenté à la cuillère, il vomit tout. La température est : 34°3. Etat très grave.

On décide de pratiquer une transfusion de sang maternel.

Après vérification, par l'épreuve directe de Jeanbrau, de l'harmonie des deux sangs, à 19 heures, on transfuse 10 cent. cubes de sang maternel citraté dans le sinus longitudinal supérieur en passant par la fontanelle postérieure. La transfusion est bien supportée par l'enfant dont l'aspect ne présente pas de modifications.

L'action de la transfusion se fait sentir d'une façon particulièrement nette et rapide sur la température qui, le 28 novembre, monte à 36°.

L'enfant présente des crises de cyanose plus espacées; sa vitalité est augmentée. Alimenté à la cuillère, il ne vomit plus.

Le 30 novembre, la température atteint 36°4.

La courbe de poids reste stationnaire.

Le 2 décembre, chute de la température à 35°1; l'état général est redevenu franchement mauvais. On fait 10 cc. de sérum glucosé sous-cutané.

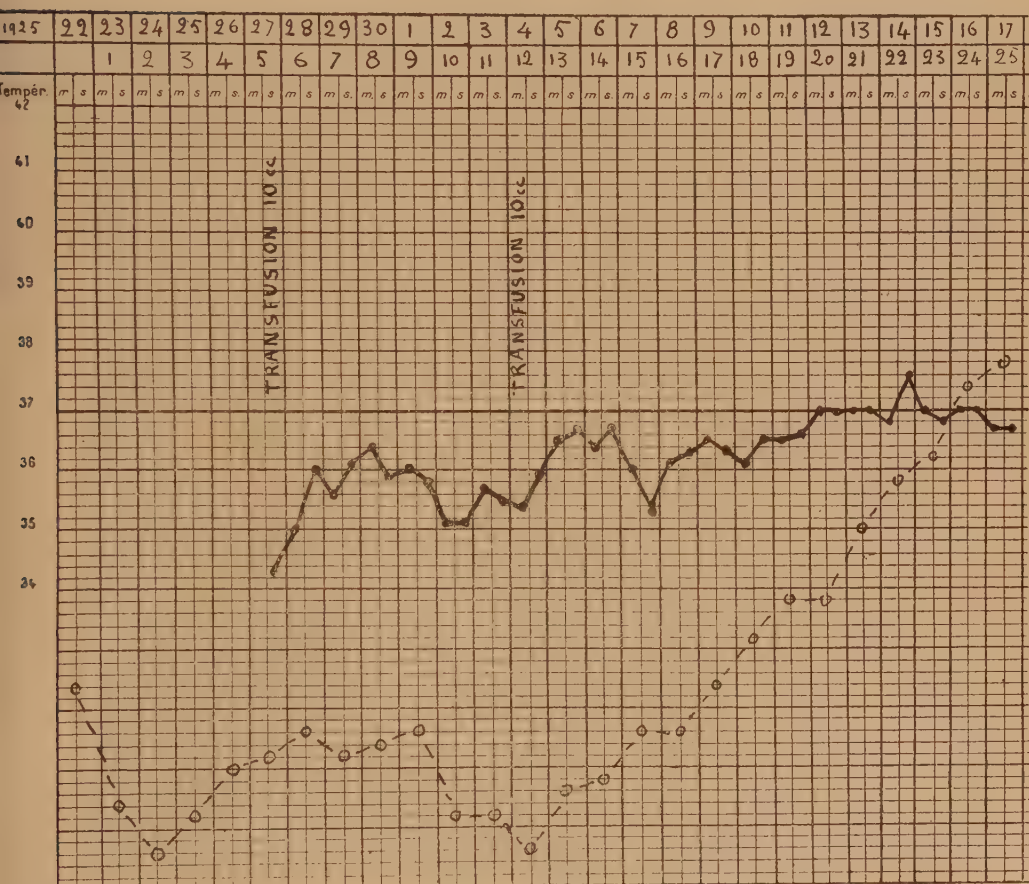
Le 4 décembre, on pratique une nouvelle transfusion de 10 cc. de sang maternel citraté qui améliore presque immédiatement la calorification.

Le 5 décembre, la température atteint 36°7.

On institue un traitement spécifique par frictions mercurielles et acétylarsan, le 7 décembre. Le poids de naissance est regagné au dix-septième jour; la température demeure normal à 37°.

Le 21 décembre, à la suite d'une injection sous-cutanée de 2 centigr. d'acétylarsan, l'enfant présente de la diarrhée et des vomissements.

Le 23 décembre : légère crise de cyanose qui cède à l'oxygène sous-cutanée. Tout rentre dans l'ordre les jours sui-



vants. L'état général est satisfaisant, l'enfant prend le sein, ne vomit plus, sa courbe de poids est régulièrement ascendante.

Plein de vie, il quitte la Maternité de l'Hôpital Français de Tunis le 16 janvier 1926, pesant 3050 grammes.

Cet enfant a été revu aux dates suivantes :

Le 18 février 1926, il pesait	4000 gr.
Le 22 février	— 4120 —
Le 1 ^{er} mars	— 4350 —
Le 8 mars	— 4570 —
Le 15 mars	— 4770 —
Le 18 mars	— 4800 —
Le 22 mars	— 4920 —
Le 25 mars	— 5030 —
Le 29 mars	— 5100 —
Le 5 avril	— 5300 —
Le 19 avril	— 5400 —
Le 26 avril	— 5500 —

soit une augmentation de 27 grammes en moyenne par jour depuis la dernière transfusion ; il mesurait 58 centimètres de longueur et était toujours en excellent état.

OBSERVATION XV (INÉDITE)

Personnelle, avec la collaboration du Docteur SALAVERT

Enfant M..., du sexe masculin, né le 28 décembre 1925, à 6 h. 35, après un accouchement prématuré spontané au septième mois.

La mère, âgée de 34 ans, présente les antécédents suivants : XII^{me} pare ayant eu sept accouchements à terme.

Premier enfant mort à 8 ans de méningite;

2^{me} enfant vivant, bien portant;

3^{me} enfant mort à 6 mois d'entérite;

4^{me} enfant mort à 11 jours après avoir présenté des convulsions;

5^{me} enfant, vivant, en bonne santé;

6^{me} enfant, mort à 3 ans de dysenterie ;

7^{me} enfant, anencéphale, mort-né.

Elle a eu, en outre, après ces sept accouchements, quatre avortements à 5 mois et un à 3 mois.

A son entrée à la Maternité de l'Hôpital Français de Tunis, le 10 décembre 1925, elle est en hyposystolie. On note :

Tachyarytmie avec lésion mitrale probable; tous les signes d'une insuffisance ventriculaire gauche. Congestion des bases, foie gros, douloureux œdème des jambes. Albuminurie. Wassermann négatif. Antécédents personnels : Paludisme depuis 12 ans.

A 18 ans, aurait présenté quelques douleurs articulaires. Dernières règles : 6 au 12 avril 1925.

Le 27 décembre 1926, à 19 heures, premières douleurs qui se succèdent peu intenses et qui sont bien supportées par la parturiente.

Son état cardiaque est cependant tel qu'on a les craintes les plus alarmantes sur l'issue de l'accouchement.

Le 28 décembre, à 6 h. 15, un toucher montre que la dilatation est presque complète. On rompt artificiellement les membranes et, pour éviter à la malade les efforts et le danger des douleurs expulsives, l'un de nous fait sans anesthésie une application de forceps en OIGA dans l'excavation. Extraction facile et très rapide d'un enfant en bon état, du poids de 2380 grammes.

Délivrance naturelle, 20 minutes après l'extraction fœtale.

Placenta décoloré, présente quelques infarctus blancs. Poids, 710 grammes.

Dès le lendemain de sa naissance, l'enfant présente de l'ictère, qui s'accroît les jours suivants; l'enfant tête mal; mauvais état général. On fait une injection de 10 cc. de sérum glucosé sous-cutané le 1^{er} janvier 1926. Le 2 janvier, on commence un traitement à l'acétylarsan; les frictions mercurielles avaient été instituées dès le 29 décembre.

Le 4 janvier, l'état de l'enfant continue à s'aggraver. Il a perdu 410 grammes. La température reste normale.

En raison du mauvais état général et de cette perte de poids, on décide une transfusion. La mère n'est pas choisie comme donneur, en raison de son état.

On prélève par ponction du sinus longitudinal supérieur 2 cc. de sang chez l'enfant afin de rechercher la compa-

tibilité avec le sang d'un donneur éventuel. Le caillot rétracté, on prend le tube pour prélever deux gouttes de sérum; mais, aussitôt, on assiste à la redissolution du caillot dans le sérum. Il est impossible de pratiquer l'épreuve directe de Jeanbrau et on pratique, alors, l'épreuve de Nürnberger.

Transfusion de 10 cc. de sang citraté dans le sinus longitudinal supérieur en passant par la fontanelle postérieure, transfusion bien supportée par l'enfant. On ne constate aucune amélioration. Le 6 janvier, l'enfant a perdu encore 120 gr.; son état semble désespéré. A 15 heures, on pratique sans incident une nouvelle transfusion de 10 cc. de sang citraté dans le sinus longitudinal en passant par la fontanelle antérieure.

Décès le 7 janvier.

Il s'agit, en somme, dans cette observation d'un prématuré débile hérédosyphilitique ayant fait un ictère grave et chez qui deux transfusions sanguines sont restées sans résultat.

OBSERVATION XVI (INÉDITE)

Personnelle, avec la collaboration de M. BAUGAS.

Enfant B..., du sexe féminin et du poids de 1850 grammes; née en bon état le 27 décembre 1925 après un accouchement prématuré spontané au septième mois.

La mère primipare, de 26 ans, ne présente, rien de particulier dans ses antécédents. Dernières règles du 12 au 17 mai 1925. Entre dans le service en travail. Accouchement normal. Délivrance naturelle vingt minutes après l'expulsion.

Placenta normal. Poids, 350 grammes.

Les jours suivants, l'enfant, placé en chambre-couveuse, tête mal, a de la difficulté à prendre le sein et présente quelques vomissements; on note de la faiblesse du cri, de la torpeur, des accès de cyanose et de l'ictère.

Le 3 janvier, son état semble désespéré. Son poids est tombé à 1670 grammes. Hypothermie à 34°2.

Devant la gravité de l'état de l'enfant et surtout la constatation de l'hypothermie en même temps qu'un abaissement

du poids, on pratique, après épreuve directe de Jeanbrau, une transfusion de 8 cc. de sang maternel citraté dans le sinus longitudinal supérieur en passant par la fontanelle postérieure.

La transfusion est bien supportée par l'enfant qui, cependant, les jours suivants, ne semble pas en avoir retiré un bien grand bénéfice. Sa courbe de poids ne remonte que lentement. Le poids de naissance n'est regagné qu'au dix-neuvième jour. La température n'atteint 36° que le 9 janvier 1926. Elle s'y maintient les jours suivants. L'état de l'enfant reste toujours très précaire : il tète mal, on note toujours de la torpeur. Le poids reste stationnaire à 1900 gr.

Le 21 janvier, accès de cyanose. A 17 heures, température $35^{\circ}5$.

On pratique alors, à 18 heures, une transfusion de 10 cc. de sang maternel citraté dans le sinus longitudinal en passant par la fontanelle antérieure.

Le 22 janvier, au matin, la température atteint $36^{\circ}9$, descend le soir à $34^{\circ}2$ pour remonter *le 23 janvier* au matin à $39^{\circ}6$; le soir chute à $35^{\circ}4$.

Le 24 janvier au matin, température $36^{\circ}8$.

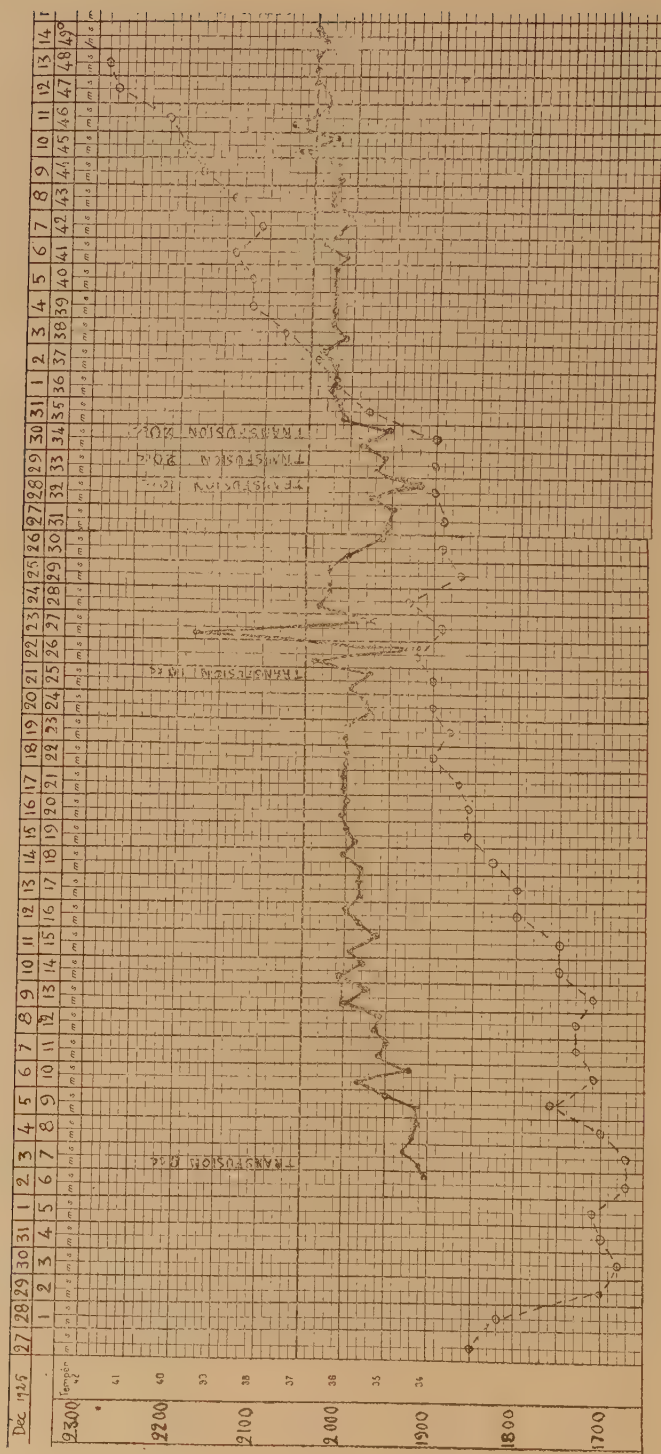
Le poids de l'enfant demeure stationnaire à 1890 gr.

Le 26 janvier, l'état de l'enfant s'aggrave à nouveau.

Chute de la température qui tombe *le 28 janvier*, à 17 heures, à $34^{\circ}7$. Etat désespéré; pas de cri, prostration absolue. Le cœur bat faiblement. A 18 heures 15, on pratique, après nouvelle épreuve d'agglutination, une transfusion de 10 cc. de sang maternel selon la technique habituelle. La température était alors tombée à $34^{\circ}4$.

On décide d'étudier l'action de la transfusion sur la régulation thermique en prenant la température rectale toutes les deux heures. Il nous avait paru, en effet, à la suite de nos transfusions antérieures que celles-ci agissaient sur la régulation thermique d'une façon particulièrement rapide, ce qui est vérifié et précisé par l'étude de notre graphique.

A 1 h. 45, c'est-à-dire six heures après la transfusion, la température atteint $36^{\circ}6$. Il y a donc eu élévation de $2^{\circ}2$, celle-ci ne se maintient pas; *le 29 janvier*, à 17 h. 45, la



39.0

38.5

38.0

37.5

37.0

36.5

36.0

35.5

35.0

34.5

34.0

33.5

33.0

Course de la température prise l'intérieur des 2 houses

TRANSMISSION 10cc

TRANSMISSION 20cc

TRANSMISSION 20cc

19.45

21.45

23.45

24.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

34.45

température est de 35°5. L'état de l'enfant demeure grave. Le pronostic est toujours réservé.

On décide de pratiquer une nouvelle transfusion de sang maternel et de porter la quantité de sang injecté à 20 cc.

La transfusion est pratiquée sans incident à 19 h. 15. Le graphique montre alors une ascension régulière et rapide de la température qui, six heures après la transfusion, atteint 36°4.

Le 30 janvier, à 7 h. 45 du matin, elle est de 36°1 et commence à descendre. A 17 h. 45 elle est tombée à 35°2.

Poids stationnaire à 1900 grammes. La vitalité de l'enfant demeure faible. On note cependant la disparition de l'ictère. La persistance de l'hypothermie avec un poids stationnaire nous décide à pratiquer, à 18 h. 45, une nouvelle transfusion de 20 cc. de sang maternel.

On assiste alors à l'ascension de la courbe thermique qui atteint le lendemain matin, à 9 heures, 36°7 et qui se fixe alors aux environs de la normale. A 23 heures, on note 36°6. Cette température normale persiste les jours suivants.

Dès le lendemain de la transfusion, on note, comme le montre la courbe pondérale, une augmentation régulière du poids de l'enfant qui paraît de jour en jour plus vivant et vigoureux. Il crie, remue, tête mieux, ne présente plus de troubles digestifs, ni de troubles respiratoires.

Complètement et heureusement transformé, il quitte la Maternité le 1^{er} mars 1926 pesant 2780 grammes. Nous avons revu cet enfant aux dates suivantes :

Le 8 mars 1926, il pesait	3080 gr.
Le 11 mars	— 3150 —
Le 22 mars	— 3430 —
Le 29 mars	— 3750 —
Le 12 avril	— 3900 —
Le 26 avril	— 4300 —

soit une augmentation de plus de 27 grammes en moyenne par jour depuis la dernière transfusion.

OBSERVATION XVII

GUÉNIOT et SEGUY, in *Gynécologie et Obstétrique*, t. XI, n° 2, février 1925.

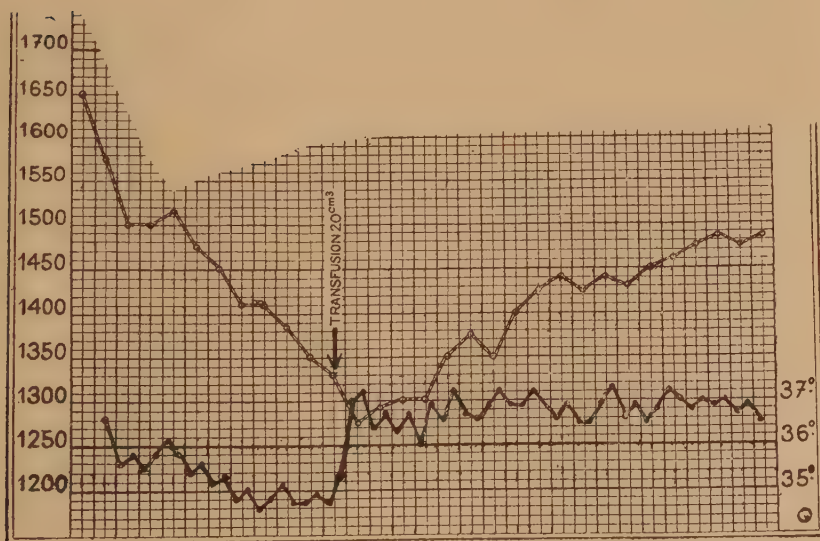
Fille prématurée de 1650 grammes, née à 7 mois environ, d'une mère tuberculeuse cavitaire, grande multipare, morte quinze jours après l'accouchement.

Cette enfant, isolée dès sa naissance, ne pèse plus, onze jours après sa naissance, que 1330 grammes. Sa température est constamment au-dessous de 36°, et est même tombée au-dessous de 35°. Le traitement antisypilitique (frictions mercurielles) essayé est resté sans effet.

L'alimentation de cette enfant est des plus délicate, elle vomit toutes les tétés qu'on lui fait prendre.

Devant l'état grave de cette enfant, on lui transfuse onze jours après sa naissance 20 cc. de sang prélevé à la mère de l'enfant de notre Observation n° 1, qui est une donneuse universelle.

Le lendemain, la chute de poids continue et atteint 1275



grammes, c'est-à-dire une chute totale de 375 grammes. Par contre, sa température s'élève et, le lendemain de la transfusion, elle atteint 37°. D'ailleurs, le surlendemain la chute de poids s'arrête. L'enfant augmente légèrement pendant trois jours, puis part franchement.

Elle pèse 1485 gr. trente jours après sa naissance, ayant eu des augmentations quotidiennes et régulières de 11 gr. en moyenne. Elle a été mise à sa sortie du service dans une œuvre spéciale; elle était alors en bon état.

OBSERVATION XVIII (INÉDITE)

Personnelle, en collaboration avec le Docteur SALAVERT.

Il s'agit d'un enfant du sexe masculin et du poids de 2900 grammes, né le 2 janvier 1926 à 17 heures 50, après une application de forceps en droite transverse dans l'excavation.

La mère, primipare de 23 ans, présente les antécédents suivants : à l'âge de 8 ans, pleurésie purulente métapneumonique pleurotomie.

Hémoptysie le 7 janvier 1924.

Actuellement, signes nets de bacillose aux deux sommets des poumons. Aussi l'enfant est mis à l'allaitement artificiel (lait de vache). Il accuse bientôt des signes d'intolérance et vomit chaque prise de lait.

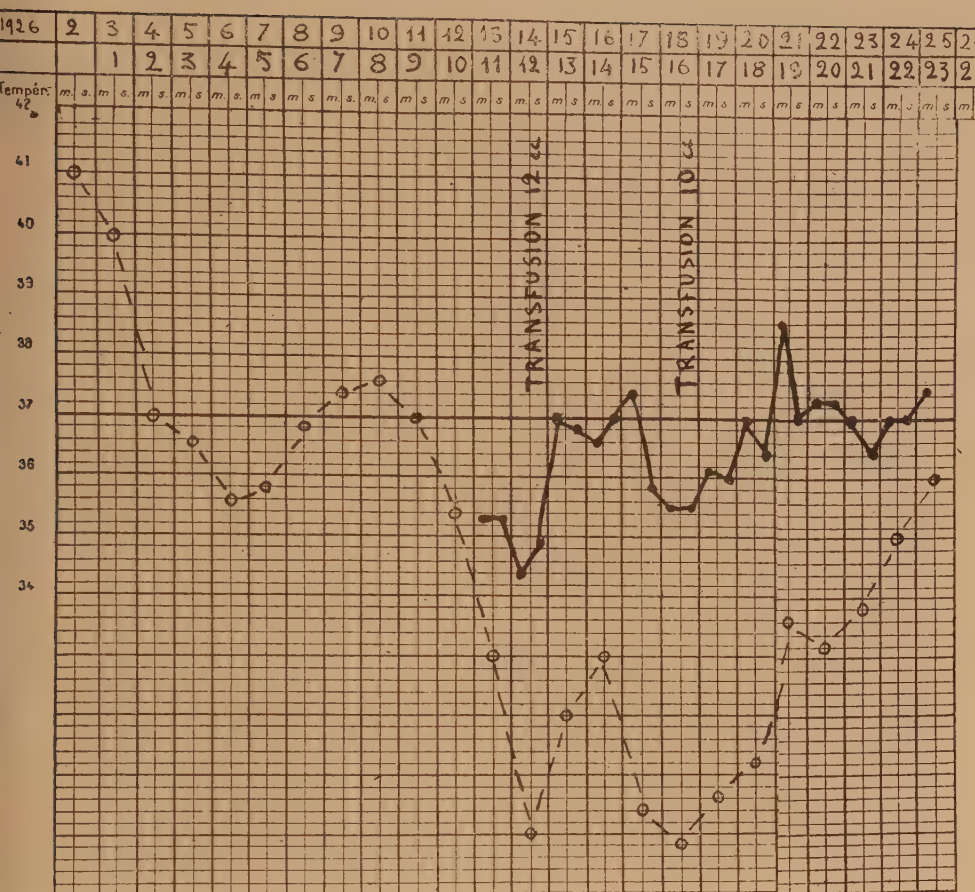
Le lait condensé ne réussit pas mieux.

Le 13 janvier, l'enfant présente de la diarrhée verte; très mauvais état général; hypothermie à 35°2.

Le 14 janvier, il a perdu 550 grammes sur son poids de naissance.

Température, 34°4. Aussi, à 17 heures, pratique-t-on, après épreuve préalable d'agglutination, une transfusion de 12 cc. de sang citraté, dans le sinus longitudinal supérieur en passant par la fontanelle antérieure. La transfusion est bien supportée par l'enfant qui en retire rapidement un bénéfice incontestable.

Dès le lendemain, on note une augmentation de poids de 100 gr. et la température monte de 34°4 à 37°.



Le 16 janvier, l'enfant est allaité par une nourrice.

Le 17 janvier, les troubles gastro-intestinaux réapparaissent; chute de la température à 35°4.

Le 18 janvier, on pratique une nouvelle transfusion de 10 cc. de sang citraté.

On constate dès lors, avec la cessation des troubles gastro-intestinaux, une ascension régulière de la courbe de poids.

La température monte et se maintient à 37°.

Le 25 janvier, l'enfant pesant 2650 grammes et en bon état quitte le service.

Nous avons revu cet enfant aux dates suivantes :

Le 25 février 1926, il pesait 3400 gr.

Le 15 mars — 3880 —

Le 8 avril — 4320 —

soit une augmentation de 24 grammes en moyenne par jour depuis la dernière transfusion.

OBSERVATION XIX

FISHER, in *La Transfusion du sang*, Pauchet et Becart,
Paris 1924.

A. M., 17 jours. Mère morte de tuberculose onze jours après l'accouchement. Diagnostic : troubles de la nutrition; pylorospasme. Pouls faible et extrémités froides. Agitation, vomissement après chaque tétée, selles avec mucus sanguinolent. Mauvais pronostic.

Transfusion : par suite de la faiblesse progressive et de la perte de poids, la transfusion du sang est décidée; 30 cc. de sang citraté sont injectés par le sinus, le donneur est le père. Le jour consécutif à la transfusion du sang, il y eut une amélioration notable de l'appétit et moins d'agitation. En une semaine, le nourrisson gagne 200 grammes. Six semaines après son entrée, l'enfant part dans un état superbe.

OBSERVATION XX

FISHER, in *La Transfusion du sang*. Pauchet et Bécart,
Paris 1924.

P. C., 1 mois, 7 livres. Entre dans un mauvais état de nutrition; cyanose et extrémités froides. Quoique nourri au sein, il ne gagne pas de poids. Selles vertes. Diagnostic : troubles de la nutrition, marasme.

Première transfusion du sang : 30 cc. par le sinus, modification immédiate de la coloration de la peau et de la

température. La peau, qui était cyanosée, devient rosée, les joues colorées et les oreilles rouges. Les pieds sont plus chauds. La température monte de un degré en trois heures. Le jour suivant, l'appétit s'améliore, le nourrisson s'alimente mieux, les selles sont normales et l'aspect général du corps est satisfaisant. Le troisième jour, l'enfant gagne 60 grammes.

Deuxième transfusion du sang (une semaine plus tard) à la suite de laquelle on note une amélioration progressive. Le nourrisson sans vie est transformé en un bébé plein de vie, trois semaines après la seconde transfusion.

OBSERVATION XXI (RÉSUMÉE)

SALAVERT et GIRAUDON, in *Revue Tunisienne des Sciences Médicales*. Janvier 1926.

Concerne un nourrisson de deux mois et demi, athrepsique, qui n'avait, à cet âge, pas dépassé son poids de naissance, soit 3120 grammes.

Hernie inguinale double. Diarrhée, vomissements par intolérance au lait maternel, au lait de vache, au lait condensé essayés successivement. Le citrate de soude administré selon la formule de Variot ne donne aucun résultat, ainsi que les lavages d'estomac.

Le 25 juillet 1925, transfusion de 20 cc. de sang maternel citraté dans le sinus longitudinal, après recherche positive de la compatibilité des sangs.

Aucune réaction.

L'enfant quitte le service cinq jours après la transfusion, alors que son poids avait déjà augmenté d'une centaine de grammes. Il ne présente plus de troubles gastro-intestinaux et tolère bien le lait maternel.

Nous n'avons revu cet enfant que vers la mi-octobre 1925.

Il était en excellente santé et pesait, à 5 mois et demi, un peu plus de 7 kgs.

III. — Infections, intoxications aiguës

Les cas publiés sont relativement peu nombreux. Fischer a publié quelques cas et recommande la transfusion dans les toxémies graves, la fièvre scarlatine, la diphtérie et l'influenza.

Nous rapportons une de ses observations (observation XXIII) concernant un nouveau-né issu de mère tuberculeuse morte peu après l'accouchement et qui présenta une grippe grave. Deux transfusions déterminèrent une amélioration de l'état général, une augmentation régulière du poids, puis la guérison.

Kerr Cross a transfusé des nouveau-nés atteints d'érysipèle (streptocoque hémolytique); sur 4 cas, il a obtenu 3 guérisons, soit 75 %; chez 6 malades non transfusés, 5 moururent (15 % de guérisons).

Dans le choléra infantile, d'après le même auteur, la mortalité a été de 75 % chez les non-transfusés et de 39 % chez les sujets transfusés.

Bruce Robertson, Alan Brown et Roy Simpson, de Toronto, apportent aussi des résultats très encourageants (1921).

Dans les diarrhées infectieuses ou toxiques, la transfusion eut une influence heureuse sur l'anémie secondaire et la déshydratation.

Pour l'érysipèle, ces auteurs eurent des résultats analogues à ceux de Kerr Cross. Sur 4 cas d'érysipèle chez des enfants de moins d'un mois, ils obtinrent 3 guérisons; 12 enfants plus âgés guérissent tous.

Ils employèrent encore la transfusion contre l'in-

toxication consécutive aux brûlures étendues. Ayant transfusé huit cas de brûlures où l'apparition de convulsions impliquait un pronostic à peu près fatal, ils obtinrent cinq guérisons.

Les résultats furent aussi encourageants dans les cas de septicémie. Sur 29 cas, ils eurent 8 guérisons, soit 27 %.

Favreau et Lapervenche ont publié, en février 1925, une observation de transfusion du sang dans un cas de septicémie du nouveau-né avec hémorragies gastro-intestinales graves. Cette observation présente un vif intérêt et nous la rapportons dans ce travail (observation XXII). Le cas était grave, le pronostic réservé. Favreau et Lapervenche pensaient qu'il s'agissait d'une staphylococcémie à porte d'entrée digestive; la spécificité devait être éliminée. Cette observation est intéressante encore à un autre point de vue; elle apporte un document de plus à l'étude de l'étiologie des méloëna et des hémorragies chez le nouveau-né. Il faut remarquer, en outre, que la transfusion n'influença pas seulement la septicémie d'une façon heureuse, mais elle eut aussi une action rapide sur les hémorragies qui diminuèrent le premier jour considérablement et qui cessèrent complètement le second jour.

Robertson, Brown et Simpson ont aussi employé la transfusion dans la broncho-pneumonie. Lorsqu'apparaissent des signes de toxhémie, elle peut être utile par son action sur l'état général et sur l'anémie secondaire.

Guéniot a pu constater chez un de ses transfusés mort d'une broncho-pneumonie bilatérale une résis-

tance très grande contre l'infection qui l'a emporté.

J. Debray transfusa un nourrisson atteint de broncho-pneumonie. Il constata la disparition des signes d'intoxication, la chute de la température, l'augmentation progressive du poids et, par la suite, la guérison complète.

Dans tous ces cas, il y a avantage, comme le font Robertson, Brown, Simpson et Debray, à pratiquer une grande transfusion sanguine de 50 cc. après saignée préalable d'une même quantité. C'est la méthode de la transfusion-exanguination. L'exanguination préalable supprime une grande quantité de toxines et de corps microbiens. La transfusion rétablit la masse sanguine en apportant un sang neuf qui provoque l'excitation des organes hématopoiétiques, lutte contre l'anémie secondaire et relève l'état général. Les globules injectés apportent aussi des hormones, des anticorps. Nous avons déjà insisté sur ce fait important que le sang transfusé apporte en grand nombre des leucocytes et surtout des polynucléaires qui font particulièrement défaut chez le nouveau-né infecté.

De plus, comme le dit Schottimiller, « tout sang d'homme sain possède des propriétés désinfectantes ».

L'exanguination se pratiquera par ponction du sinus longitudinal supérieur, suivant la technique que nous avons décrite pour la prise de sang préalable à l'épreuve d'agglutination. Elle sera pratiquée très lentement, en surveillant attentivement le visage et le pouls de l'enfant. Dès que les signes d'anémie, de choc s'accroissent, il faut commencer la transfusion.

Si cela est nécessaire, on continuera l'exanguination tout en pratiquant la transfusion. On fera, par exemple, l'exanguination par ponction du sinus longitudinal supérieur au niveau du λ et la transfusion sera pratiquée en même temps par un autre opérateur au niveau du bregma. On peut, d'ailleurs, inverser.

Personnellement, nous n'avons pas l'expérience de cette méthode de transfusion-exanguination.

Deux de nos observations (observations XXIV et XXV) ont trait à des nouveau-nés présentant de l'ictère avec fièvre intense, un état général très mauvais nous ayant paru indiquer la transfusion.

Nous avons constaté, dans les deux cas, une chute rapide de la température, un relèvement immédiat de la courbe de poids, la disparition de l'ictère et l'amélioration de l'état général.

Dans le cas rapporté à l'observation XXV, il y eut une localisation de l'infection au niveau de la région sous-maxillaire. L'abcès donna, à l'incision, du pus à staphylocoques.

Les cas de ce genre rentrant dans le cadre des états infectieux du nouveau-né, nous pensons qu'il peut être indiqué de les traiter par la transfusion sanguine.

OBSERVATION XXII

FAVREAU et LAPERVENCHE, in *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, n° 7, 15 février 1925.

Enfant mâle, né à terme de parents sains. Pas d'incidents au cours de l'accouchement.

Dès le deuxième jour, dans la soirée, il présente des vomissements de sang et du méléna.

Le troisième jour, nous constatons du sang dans ses langues; il en vomit aussi. Il est prostré, son teint est subictérique. Température 39°.

On lui fait une injection intra-veineuse de 1 centimètre cube et sous-cutanée de 4 centimètres cubes du sang citraté de la mère.

Les vomissements du sang, de même que le melœna, diminuent et disparaissent dans la soirée. La température est moins élevée. On refait pendant trois jours du sang maternel intra-veineux. L'état général s'améliore peu à peu. La fièvre diminue.

Il apparaît vers le sixième jour, dans la région parotidienne droite, une tuméfaction qui ne tarde pas à devenir fluctuante. La ponction permet de retirer du pus, dans lequel M. Flye Sainte-Marie trouve du staphylocoque pur. Incision plus large. La température tombe alors définitivement. L'enfant reprend ses forces et entre en convalescence.

OBERVATION XXIII

FISHER, *in La Transfusion du sang*, Pauchet et Bécart, Paris 1924.

B. W..., âgé de 3 semaines, 6 livres. Mère morte de tuberculose onze jours après l'accouchement. L'enfant présente des troubles marqués de la nutrition, des symptômes gastro-intestinaux et de la toux avec perte de poids. Au cours de la cinquième semaine, il se développe une grippe fébrile avec perte de poids consécutive.

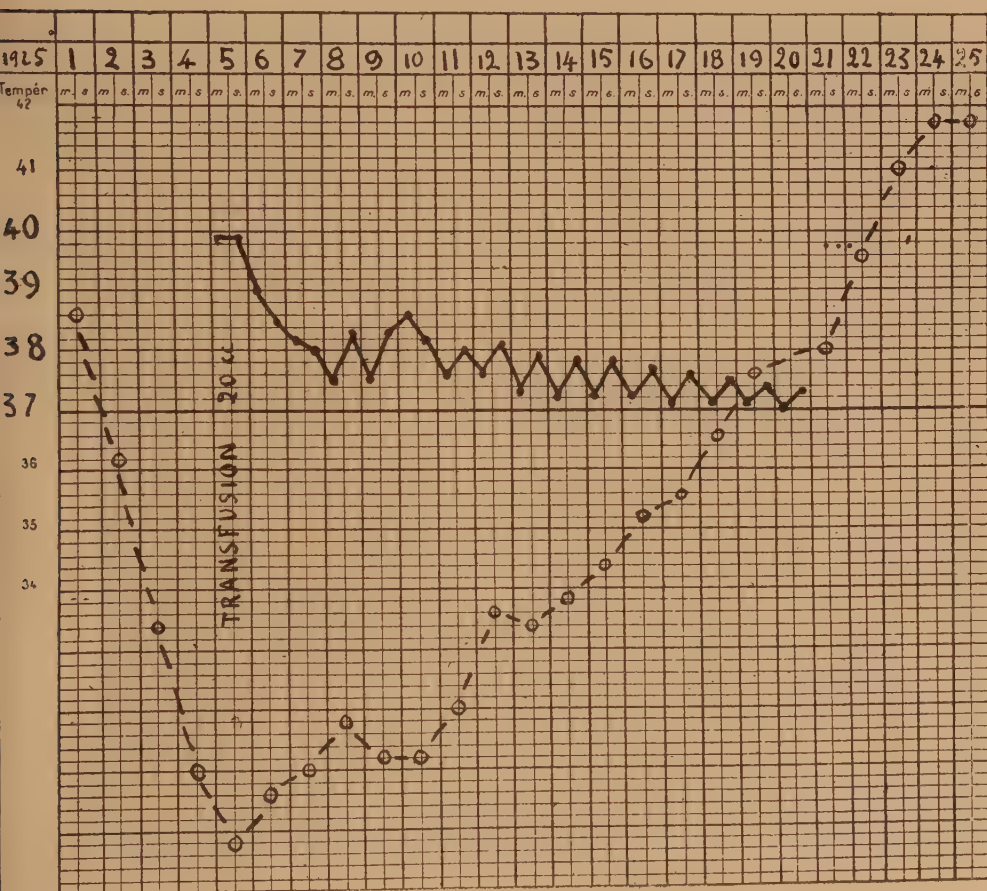
Première transfusion du sang : 25 centimètres cubes de sang citraté injecté dans la circulation par le sinus et 2 cc. par la veine jugulaire. Pendant les deux jours suivants, l'alimentation est meilleure, augmentation de poids, selles normales. Au bout de onze jours, le bébé a retrouvé le poids qu'il avait à l'entrée à l'hôpital.

Deuxième transfusion du sang, deux semaines plus tard. 25 cc. de sang citraté sont injectés par le sinus, Aussitôt après la face se colore, pouls à 72. Après cette seconde transfusion, il y eut une amélioration nette dans l'appétit et augmentation régulière du poids.

OBSERVATION XXIV (RÉSUMÉE)

SALAVERT et GIRAUDON, in *Revue Tunisienne
des Sciences médicales*. Janvier 1926.

Concerne un nouveau-né pesant 2930 grammes à la naissance, qui présente le deuxième jour un ictère intense avec fièvre à 40°. On notait également de la faiblesse du cri, de la difficulté à prendre le sein et quelques vomissements. En résumé, très mauvais état général.



Le 5 juillet 1925, quatre jours après sa naissance, transfusion de 20 cc. de sang maternel citraté, sans épreuve préalable d'agglutination. Aussitôt après la transfusion, on observa des accidents très inquiétants: (apnée, cyanose du visage, nystagmus, mouvements convulsifs). Ces accidents se dissipèrent en une demi-heure environ.

Les suites furent excellentes.

L'ictère disparut en 48 heures.

La courbe de poids commença une ascension régulière; mais l'effet fut particulièrement net sur l'état général qui redevint satisfaisant dès le lendemain de la transfusion.

Le poids de naissance fut regagné au vingt et unième jour.

OBERVATION XXV (RÉSUMÉE)

SALAVERT et GIRAUDON, in *Revue Tunisienne
des Sciences médicales*, Janvier 1926.

Il s'agit d'un nouveau-né de 2980 grammes obtenu par opération césarienne, qui présenta, le lendemain de sa naissance, de l'ictère avec fièvre à 40°. Chute du poids à 2550 grammes.

Le 25 juillet, trois jours après la naissance, transfusion de 20 cc. de sang maternel citraté, après que l'on se fut assuré de la compatibilité intersanguine. Aucun incident.

L'action fut très nette sur la courbe de poids qui remonta très rapidement, puisque le nourrisson avait regagné son poids de naissance au douzième jour.

De même, la température tomba rapidement aux environs de 37°. Suites normales, sauf abcès de la région sous-maxillaire gauche qui fut incisé le 29 juillet. Pus = staphylocoques.

CONCLUSIONS

I. — La transfusion sanguine chez le nouveau-né est une opération qui mérite d'être vulgarisée par les résultats qu'elle permet d'obtenir et par la simplicité de sa technique.

II. — La technique qui nous a semblé préférable est la suivante :

a) Emploi du sang citraté, choix du sang maternel lorsqu'il est compatible;

b) Prise de sang préalable par ponction du sinus longitudinal supérieur, pour s'assurer de la compatibilité intersanguine par les épreuves directes d'agglutination, plus particulièrement indiquées chez les nouveau-nés;

c) Nécessité de repérer soigneusement le sinus par ponction avec une aiguille paraffinée montée sur une seringue de 2 cc. contenant une solution citratée. L'apparition de l'ondée sanguine au sein de cette solution indique que l'aiguille est bien en place;

d) Substitution de la seringue de 2 cc. par la seringue contenant le sang citraté à transfuser.

Nécessité de pratiquer l'injection très lentement, surtout si l'examen préalable des sangs n'a pu être pratiqué.

III. — Les indications de cette intervention nous paraissent devoir être les suivantes :

1° Hémorragies gastro-intestinales du nouveau-né, surtout après échec du traitement habituel, et en tenant compte des cas graves d'emblée qui pourront être justiciables d'une transfusion précoce. Suivant l'intensité des phénomènes hémorragiques, on pourra se contenter des doses habituelles de 10 à 20 cc., mais dans les cas d'hémorragies très abondantes, il ne faudra pas craindre d'injecter jusqu'à 50 cc.;

2° Prématurés débiles, débiles congénitaux, surtout les débiles issus de souche tuberculeuse.

Il est indiqué de transfuser ces enfants lorsqu'on constate :

a) Baisse progressive et anormale de poids, malgré une alimentation et des soins bien réglés;

b) De l'hypothermie se maintenant au-dessous de 36 degrés, surtout si elle coïncide avec le symptôme précédent;

c) Des accès de cyanose et des troubles digestifs.

Les doses à employer varient suivant les cas de 10 à 20 cc.

Il est recommandé de les renouveler jusqu'à effet thérapeutique.

3° Infections et intoxications aiguës.

Les éléments que nous apportons pour cette dernière indication sont moins abondants, mais il semble bien que nous ayons obtenu des résultats dans deux cas.

La méthode de transfusion-exanguination nous paraît séduisante, sans que nous puissions apporter une contribution personnelle à l'étude de cette question.

IV. — Les résultats obtenus par la transfusion chez le nouveau-né nous paraissent très encourageants, tant dans un avenir immédiat que plus éloigné.

Nous avons constaté d'une façon constante et rapide l'arrêt des hémorragies, la régulation de la thermogénèse coïncidant avec une reprise de poids et une amélioration de l'état général.

De plus, cette intervention pratiquée avec les précautions que nous avons indiquées, nous paraît tout à fait sans danger.

Cette dernière constatation démontre qu'il ne faut pas craindre d'utiliser cette puissante et nouvelle arme thérapeutique.

Vu :	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	COMMANDEUR.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 27 Mai 1926

Pour le Recteur et par délégation :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,
JEAN LÉPINE.

BIBLIOGRAPHIE

- AIZIÈRE (S.). — Traitement des anémies de la première enfance par la transfusion du sang. (*Thèse de Paris*, 1923.)
- BANSSILLON. — Les groupes sanguins de la mère et du nouveau-né. (*Thèse de Lyon*, 1925.)
- BARBARO. — Transfusion du sang chez le nouveau-né. (*Gyn. Obst.* 1925. Tome XI, p. 119.)
- BERGHAUSEN. — Injection de sang citraté par le sinus longitudinal supérieur. (*Journ. of Am. Med. Assoc.*, février 1918.)
- BERTET (M.). — Contribution à l'étude thérapeutique des hémorragies gastro-intestinales du nouveau-né. (*Thèse de Paris*, 1922, N° 120.)
- BETH (Vincent). — Un test rapide d'agglutination macroscopique pour les gr. sanguins et sa valeur dans le choix des donneurs pour la T. (*J. A. M. Ass.*, 27 avril 1918, LXX, 1219-1220.)
- Blood tr. for hemorrhage disease of the new-born the use of ext. jug. vein in infants. (*Boston Med. L. Surg. T.* 1912, T. 166, p. 627-630.)
- BLECHMANN (G.). — Technique des infections intraveineuses chez le nourrisson. (*Le Nourrisson*, mai 1914.)
- BRIAND et SPINDLER. — Contribution à l'étude des variations de l'agglutination du sang total de la mère et de l'enfant nouveau-né par un même sérum étalon et leurs rapports avec l'ictère dit physiologique du nouveau-né. (*Bull. de la Soc. d'Obst. et Gynéc.* N° 7, 1925, p. 514.)
- CHARBONNIER. — Les hémorragies du nouveau-né. Traitement par la transfusion du sang. (*Thèse de Lyon*, 1924.)

- CHAVASSE. — The blood group in mother and Children. (*Brit. Med. Journ.* 1921. T. I, p. 641.)
- CHERRY (T. K.) et LANGROCK. — The relation of hæmolytic in the transfusion of babies with the mothers as donors. (*Journ. of Am. Med. Ass.*, 1916, LXVI, p. 626.)
- CHEVALLIER et STIFFEL. — Technique de la transfusion du sang. (*L'Hôpital*, mars 1926, p. 143.)
- COMMANDEUR et EPARVIER. — T. sanguine par le sinus long. sup. chez un nouveau-né atteint de mélaena grave. (*La Gynécologie*, mars 1924.)
- COULEVAIRE (A.). — Avenir des enfants nés de femmes atteintes de Tuberculose pulmonaire. (*Soc. d'Obst. et de Gynécol.* 12 nov. 1923.)
- CATHALA et LE RASLE. — L'incompatibilité sanguine fœto-maternelle est-elle la cause de l'éclampsie ? (*Revue franç. de Gynéc. et d'Obst.* 25 oct. 1925, p. 577.)
- DE BIASI. — Groupes sanguins du nouveau-né. (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, 24 nov. 1923.)
- DEBRAY (Jacques). — La transfusion du sang chez le nourrisson. (*Le Nourrisson*, N° 3, mai 1925.)
- DETRE. — L'avenir des prématurés. Les rapports avec la syphilis héréditaire. (*Thèse de Paris*, 1912.)
- DEBRE (R.) et HAMBURGER. — Groupes sanguins du nourrisson. (*Société de Biologie*, Paris, séance du 8 mai 1926.)
- DUPUIS DE FRENELLE. — La transfusion sanguine. (Paris, 1923.)
- EYRES (H. M.). — Hæmorrhagic in the newborn treated by injection of paternal blood. (*British Medical Journal*, 1924, p. 571.)
- FALLS. — Blood transfusion by the citrate method in hæmorrhagies of the newborn. (*Journ. Am. Med. Ass.* 10 mars 1924.)
- FAVREAU et LAPERVENCHE. — Transfusion du sang dans un cas de septicémie du nouveau-né avec hémorragies gastro-intestinales graves. (*Gazette hebdomadaire des Sciences médicales*, 15 février 1925, p. 104.)

- GUÉNIOT (Paul) et SEGUY. — Essais de transfusion du sang chez les prématurés débiles. (*Gynéc. et Obst.*, t. XI, N° 2, février 1925, p. 111.)
- Essai de transfusion de sang chez les prématurés débiles. (*Bull. Soc. Obst. et Gynéc.* N° 9, 10 nov. 1924, p. 721.)
- GUÉNIOT (Paul). — Valeur de la transfusion du sang chez le nouveau-né, particulièrement chez les prématurés débiles issus de souche tuberculeuse. (*Bulletin de l'Acad. de Médecine*, séance du 2 mars 1926, p. 206.)
- *Société d'Obst. et de Gynéc.* 9 mars 1925.
- GUTHRIE et HUCK. — On the existence of more than four isoagglutinin groups in human blood. (*J. Hôp. Hosp. bull.*, février, mars, avril 1923, t. XXXIV, p. 37-80-128.)
- HAPP (W. M.). — Appearance of isoagglutinins in infants and children. (*Journ. of Exp. Med.*, t. XXXI, 1920, N° 3, p. 313.)
- HELMHOLZ. — *Am. Journ. of Dis. of Child.* 1915, p. 194.
- HIRSZFELD (L.) et ZBOROWSKI (H.). — Perméabilité élective du placenta entre les groupes sanguins de la mère et du fœtus. (*Compte rendu de la Société de Biologie*, 1925, p. 1253.)
- JACQUELIN. — La thérapeutique par les sérums normaux et par le sang humain dans les hémorragies graves du nouveau-né. (*Thèse de Paris*, 1919.)
- JEANBRAU. — La transfusion du sang. (*Rapport au XXXII^e Congrès de l'Association française de Chirurgie*, Paris, 1923.)
- KERRCROSS. — Rapport on blood transfusion work seen in the hospital for sick Children. (*Toronto Canada Brit. Journ. of Children diseases*. Vol. XXI, N° 247-249, juillet-sept. 1924, p. 173.)
- KNOX. — Injection de sang par le sinus longitudinal supérieur. (*Arch. of Pediatr. New-York*, Oct. 1917.)
- LAMBERT (S. W.). — Meloena neonatorum with report of a case cured by transfusion. (*N. Y. Med. Rec.* 1908, LXXIII, 885.)

- LAFOND et GAUJOUX. — Recherches sur l'agglutination des globules sanguins avec le sérum maternel et foetal. (*Comptes rendus de la Soc. de Biologie de Paris*, 1923, T. LXXXVIII, p. 730.)
- LANGROCK. — Transfusion avec choix de la mère comme donneur. (*Journ. of Amer. Med. Assoc.* 26 février 1926.)
- LESPINASSE. — The treatment of hæmorrhagic disease of the newborn by direct transfusion of blood ; with a clinical report of 40 personal cases. (*Journ. of Amer. Med. Assoc.* 1914, p. 1866.)
- LEWISOHN. — The citrate method of blood transfusion in Children. (*Americ. Journ. of med. Sciences.* Déc. 1915, p. 886.)
- MAC QUARRIE. — Agglutination in new born infants and their mothers. A possible relation ship between interagglutination and the toxemias of pregnancy. (*Bull. of Johns Hopk. Hosp.* Vol. XXXIV, N° 384, février 1923, p. 51.)
- MARFAN. — La débilité congénitale. (*Le Nourrisson*, mai 1925, p. 141.)
- MICHON. — Sur les variations quantitatives de l'iso-hémoagglutination et les infractions au schéma de Moss. (*Soc. de Biologie de Nancy*, 22 déc. 1924.)
- NADIA DU BOUCHET. — Interragglutination positive malgré l'identité de groupes entre le sang de la mère et du nouveau-né. (*Société de Biologie*, Paris, 9 janvier 1926.)
- NORMAN CAPON. — Six cases of hæmorrhagic disease of the newborn. (*British Med. J.* 1924, p. 66.)
- OMBRÉDANNE. — Transfusion du sang chez un enfant de 5 jours. (*Soc. Chirurgie*, 7 nov. 1923.)
- PAUCHET. — *Rapport au XXXII^e Congrès de Chirurgie*. Paris, 1923.)
- PAUCHET et BÉCART. — *La transfusion du sang*, Paris, 1924.
- POTEL. — De l'accroissement en poids des enfants nés avant terme. (*Thèse de Paris*, 1895, N° 471.)
- RENAUD et JUGE. — Action hémocstatique du citrate de soude. (*Société de Biologie, C. R.*, 1924, p. 425.)

- RIBADEAU-DUMAS (L.) et DEBRAY (J.). — Le traitement de l'Hypothrepsie et de l'Athrepsie. (*Journ. Méd. franç.*, juillet 1925, p. 264.)
- ROBERTSON (L. B.). — Blood transfusion in hæmorrhagic disease of the newborn. (*Brit. Med. Journ.* 1921, I.)
- ROSENTHAL (G.). — Technique de la Transf. chez les enfants du premier âge. (*Bull. Soc. Thérap.* 13 juin 1923.)
- ROSENTHAL. — Idées directrices de la transfusion sanguine. (*Journ. de Méd. de Paris*, juillet 1922.)
- SALAVERT et GIRAUDON. — La transfusion du sang chez les nouveau-nés. A propos de cinq cas personnels. (*Revue Tunisienne des Sciences Médicales*, Janvier 1926, p. 1.)
- SALÈS (G.) et VALLERY-RADOT (Pierre). — Etude sur la débilité congénitale, organisation d'un service de débiles. (*Le Nourrisson*, sept. 1924.)
- SCHWARZ (A.) et KOHN (J. L.). — Développement et accroissement du nouveau-né ayant un poids inférieur à la normale. (*Améirc. Journ. of Dis. of Children*, mars 1921.)
- SCHWARTZ (H.) et OTTENBERG. — The hæmorrhagic disease of the newborn. (*American J. of Med. Sc.* juillet 1910.)
- SCHREIBER (Georges). — Les anémies du nourrisson. (*La Consultation*, décembre 1925.)
- TERRIER (E.). — Intolérance gastrique des nourrissons. Régime et traitement. (*Journal des Praticiens*, 12 déc. 1925, p. 821.)
- TOFTE. — Un cas de mélæna vera du nouveau-né traité par la transfusion du sang. (*Acta Gynecologica Scandinavica*, 1920, 1921, 1922, vol. VIII, fasc. D.)
- TRAVLOS (D.). — Etude sur l'incompatibilité sanguine entre la mère et le fœtus et ses rapports avec la toxémie gravidique. (*Thèse de Paris*, 1924.)
- VERMELIN et MICHON. — Melæna grave du nouveau-né. Transfusion sanguine. Guérison. (*Bull. de la Soc. Obstétrique de Paris*, N° 7, 1924.)
- VIGNES (H.). — Poids des enfants nés de mères tuberculeuses. (*C. R. de la Soc. de Biologie*, 14 mars 1924. Tome XC, p. 604.)

- Les hémorragies gastro-intestinales chez le nouveau-né et le traitement par la transfusion. (*Journ. des Praticiens*, 27 déc. 1924.)
- Hémorragies gastro-intestinales des nouveau-nés, leur traitement. (*La Médecine*, août 1924.)
- VINCENT (B.). — Blood transfusion for hæmorrhagic disease of the newborn. The use of the external jugular vein (*Boston Med. and Surg. Journ.*, 1912, CLXVI, 627.)
- VORON, RHENTER et BANSSILLON. — Hémorragies gastro-intestinales graves chez le nouveau-né. Transfusion du sang. Guérison. (*Bulletin de la Société d'Obst. et Gynéc.* N° 3, mars 1926.)
- WEILL (P.-E.). — *Rapport au XXXII^e Congrès de Chirurgie.* Paris, 1923.)
- WEILL (P.-E.) et ISCH-WALL. — *La transfusion du sang.* Paris, 1925.
- WEILL et LAMY. — Sur une cause d'erreur dans la détermination des groupes sanguins. (*Société Médicale des Hôpitaux*, 13 juin 1924. T. XLVIII, N° 21, 1924.)
- WOLTMANN (H.). — Transfusion by the citrate method in a 60 hours old baby with melaena neonatorum. (*A. J. M. S.*, 1915, LXV, 2163.)
-

TABLE DES MATIERES

Avant-Propos	7
Historique	9
Technique de la transfusion du sang chez le nouveau-né.....	13
Les accidents de la transfusion chez le nouveau- né.....	27
Le choix du donneur	33
Indications de la transfusion du sang chez le nouveau-né. Observations. Résultats	49
Conclusions.....	105
Bibliographie.....	109
